ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME CIII

Fascicolo IV

MILANO

15 Dicembre 1964

Pavia — Premiata Tipografia Successori FUSI - Via L. Spallanzani 27 — 1964

Livia Minutti

NUOVO GIACIMENTO DI IDROMAGNESITE DI PUNTA JOLANDA (GRESSONEY - PIEMONTE)

Recentemente è stato segnalato dall' ing. Scaini un affioramento di idromagnesite a Punta Jolanda, nel territorio del Comune di Gressoney la Trinité, gruppo del Monte Rosa.

Il minerale si trova su frammenti di alcuni massi di una vasta frana attraversata dal sentiero di recente costruzione, che collega la stazione, a quota 2000 s.m., della seggiovia di Punta Jolanda al rifugio Albergo Gabiet, presso il lago omonimo. È questa una cima isolata posta a NE del comune di Gressoney la Trinité.

Si tratta di un giacimento in una lente di serpentino compresa entro ai calcescisti mesozoici, come risulta dal foglio n. 29 della Carta Geologica d' Italia.

La serpentina stessa forma la vetta di Punta Jolanda e le pendici attraversate dal sentiero: quest'ultimo si trova in gran parte sul detrito di falda (ganda) franato dalla parte sommitale di Punta Jolanda. Per la costruzione del sentiero si sono mossi blocchi di serpentina, spesso di notevoli dimensioni, e si è proceduto alla loro demolizione mediante l'uso di mine, mettendo così in evidenza alcune incrostazioni di idromagnesite.

Il minerale si presenta in masserelle concrezionate, formanti patine di qualche millimetro di spessore sulla stessa serpentina.

In Piemonte già da tempo sono noti i giacimenti di idromagnesite dell' Emarese, di Cogne e di Candove (Val di Susa).

Pur essendo un minerale non raro, l' idromagnesite presenta tuttavia un particolare interesse mineralogico, poiché alcuni autori dissentono ancora sulla formula da attribuirgli e sull' interpretazione della curva termica differenziale. Perciò ho ritenuto opportuno analizzare il minerale di questo affioramento, oltre che per accertarne l' identità, per studiarne il comportamento all'analisi termica differenziale, roentgenografica e chimica.

L'analisi a raggi X è stata fatta secondo il metodo Debye-Scherrer, mediante il quale ho ottenuto un fotogramma a righe. I valori delle distanze interplanari così ottenute sono i seguenti:

$I_{oss.}$	$d_{oss.}$	$I_{bibl.}$ *	$d_{bibl.}$ *
5	9.24	4	9.18
10	6.44	4	6.44
2	5.80	10	5.79
6	4.57	1/2	4.58
2	3.81	1	3.81
1	3.51	1	3.50
2	3.32	3	3.31
2	2.91	1/2	2.90
9	2.68	9	2.69
5	2.23	3	2.20
2	2.15	1	2.15
6	1.93	5	1.93
3	1.86	1	1.86
1	1.83	1/2	1.84
1	1.75	1/2	1.756
2	1.65	1/2	1.65
1	1.63	3	1.62
4	1.58	1/2	1.58
3	1.50	1/2	1.50
1/2	1.46	1/2	1.47
1	1.40	1/2	1.407
1	1.34	1/2	1.33
1	1.27	1/2	1.27

* J. Murdoch, Am. Min. 39, 1954, pag. 24.

Questi dati confrontati con quelli riportati dalla letteratura dimostrano la presenza di idromagnesite $Mg_5[OH|(CO_3)_2]_2 \cdot 4H_2O$ (secondo Strunz).

Allo scopo di completare le indagini il minerale è stato sottoposto all'analisi termica differenziale; il riscaldamento, dalla tempe-

ratura ambiente sino a 1000°C, è stato effettuato con un aumento graduale della temperatura di 10° al minuto. Ho ottenuto in tal modo un diagramma (fig. 1), dal quale si possono osservare le trasformazioni che subisce il minerale durante il riscaldamento. A 275° inizia una curva corrispondente ad una reazione endotermica, raggiunge il picco massimo a 350°; a 390° ha inizio un'altra reazione, sempre

Fig. 1. — Curva termica differenziale dell' idromagnesite di Punta Jolanda (Gressoney la Trinité).

endotermica, con un massimo a 425°. Il primo flesso è dovuto alla perdita dell'acqua di cristallizzazione; il secondo alla eliminazione degli ossidrili. Successivamente a 490° si può osservare una reazione esotermica molto rapida, che secondo alcuni autori sarebbe dovuta alla cristallizzazione dell'ossido di magnesio dallo stato amorfo in periclasio; ciò si verifica secondo Beck a 510°. Nell' idromagnesite da me studiata la reazione avviene in modo molto evidente, ma a 490°. Le differenze di temperatura sono probabilmente dovute alla diversa velocità di riscaldamento del forno, che non è precisata in letteratura.

Dopo questa ultima reazione si è effettivamente formato del periclasio, come ho potuto constatare dal fotogramma a raggi X ottenuto con la polvere estratta dal forno dopo che è avvenuta la trasformazione. Per chiarire la formazione di periclasio in questo punto della curva termica, bisogna ammettere che a 480° inizi anche l' elimi-

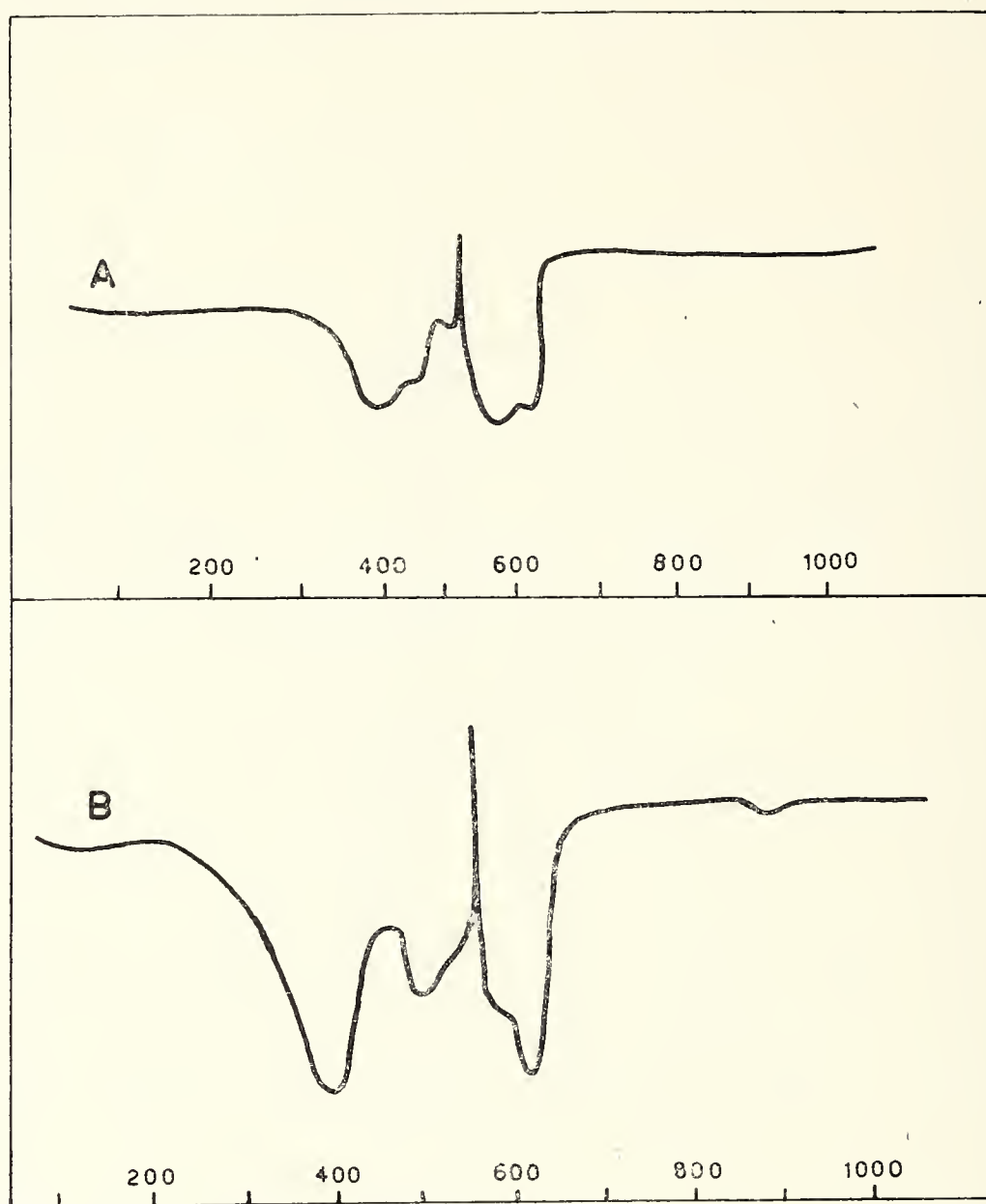



Fig. 2. — Curve termiche differenziali:
A - idromagnesite di Alameda (California) (C. W. Beck)
B - idromagnesite sintetica (C. R. Mackenzie)

nazione di CO_2, il cui effetto endotermico, dovuto alla eliminazione di anidride carbonica, è mascherato da quello fortemente esotermico dovuto alla formazione di periclasio. Il flesso endotermico, dovuto alla eliminazione dell'anidride carbonica, raggiunge due picchi massimi a 527° e a 570° (anche in questo caso i valori da me ottenuti sono inferiori a quelli della letteratura). Dal diagramma si può ve-

dere come il flesso in questione sia il proseguimento diretto della curva esotermica: questo fatto depone in favore dell'ipotesi che la liberazione del CO_2 sia già in atto durante la cristallizzazione del periclasio.

La curva ottenuta con l'analisi termica differenziale dell'idromagnesite di Punta Jolanda si avvicina maggiormente a quella prodotta da una idromagnesite sintetica (R. C. Mackenzie 1957), che alla curva ottenuta da Beck con un campione di Alameda (California) (fig. 2). Con questo si può affermare che l'idromagnesite di Punta Jolanda è molto pura, o perlomeno non contiene altri carbonati di magnesio, la cui presenza può variare sensibilmente la curva.

La purezza del minerale è comunque confermata dall'analisi chimica, che ha dato i seguenti risultati dopo ripetute analisi di minerale particolarmente puro:

Mg	43,92
CO_2	35,94
H_2O	20,09
	99,95

Con questi valori la formula dell'idromagnesite di Punta Jolanda sarebbe $4MgO \cdot 3CO_2 \cdot 4H_2O$, uguale a quella riportata su «X-ray powder data file» dell'ASTM [6]. Lo Strunz [5] porta invece la formula $5MgO \cdot 4CO_2 \cdot 5H_2O$. A queste formule corrispondono le seguenti composizioni chimiche teoriche:

I° $4MgO \cdot 3CO_2 \cdot 4H_2O$		II° $5MgO \cdot 4CO_2 \cdot 5H_2O$	
MgO	44,15	MgO	43,11
CO_2	36,13	CO_2	37,63
H_2O	19,72	H_2O	19,26
	100,00		100,00

Già M. Fenoglio, notata questa discordanza, accettava come possibili entrambe le formule, non ritenendo di poterne attribuire una piuttosto che l'altra, poichè osservò che la composizione chimica varia secondo la località di provenienza del minerale.

Istituto di Mineralogia, Petrogr. e Geochimica dell'Università di Milano
Centro naz. di studi geologico-petrografici sulle Alpi - Sez. IV
Luglio 1964

Riassunto

A Gressoney la Trinité, in prossimità della stazione della seggiovia di Punta Jolanda, è stato trovato un nuovo affioramento di idromagnesite nel serpentino. Il minerale è stato studiato con analisi roentgenografica, termica differenziale e chimica. Il minerale, che si trova in discreta quantità, è risultato essere notevolmente puro. Pertanto si è potuta ottenere la curva termica differenziale caratteristica dell'idromagnesite con dati molto precisi, corrispondenti a quelli ottenuti finora con un carbonato idrato di magnesio sintetico.

Summary

At Gressoney la Trinité, near the chair-lift station of Punta Jolanda a new outcrop of hydromagnesit has been found in serpentine. The mineral has been studied by X-ray analysis, differential thermal analysis and chemical analysis. The mineral, which is there in fairly good quantity, has been found considerable pure. Therefore we have been able to obtain the characteristic differential thermal curve of hydromagnesit with very exact data, corresponding to those obtained till now with a sintetic magnesium carbonate hydrate.

BIBLIOGRAFIA

[1] Grill E., 1922 - Sui giacimenti di amianto delle Alpi Piemontesi. *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Museo Civ. St. Nat. Milano,* vol. 40, pag. 29.

[2] Fenoglio M., 1936 - Ricerche sull'idromagnesite. *Per. Min.,* Roma, vol. VII, pag. 257.

[3] Murdoch J., 1944 - Unit cell of hydromagnesit. *Am. Min.,* vol. 39, pag. 24.

[4] Beck C. W., 1957 - Differential thermal investigation of clays. *Mineralogical Society,* London.

[5] Strunz H., 1957 - Mineralogische Tabellen. Leipzig.

[6] A.S.T.M. - Index to the X-ray data file. 1962.

Cesare Mancini

MISSIONE 1957 DEL PROF. GIUSEPPE SCORTECCI IN MIGIURTINIA (SOMALIA SETT.)

Hemiptera Heteroptera

Il Prof. Giuseppe Scortecci nel suo viaggio del 1957 in Migiurtinia raccolse un piccolo numero di Emitteri Eterotteri che donò al Museo Civico di Storia Naturale di Milano e che mi furono affidati per lo studio dal Dr. Edgardo Moltoni e dal Prof. Cesare Conci. Cito nella presente nota anche pochissimi esemplari di altri raccoglitori.

Le specie da me determinate sono in tutto 26, veramente interessanti perchè provengono da una regione quasi sconosciuta; di esse tre sono nuove per la scienza. Dato lo scarso materiale non è possibile trarne deduzioni zoogeografiche, solamente è da notare che esse sono più affini agli Emitteri dell'Abissinia che a quelli della Somalia, infatti ben 8 specie mancano in questa regione, mentre solamente 2 non sono note dell'Abissinia. Interessante è pure la cattura di *Dorpius cribrosus* Klug., *Homoeocerus yerburi* Dist. e *Oncocephalus asiranus* Mill. che dimostra come la fauna emitterologica della Migiurtinia abbia anche delle affinità con quella dell'Arabia.

Fam. CYDNIDAE

Aethus pallidipennis Reut.

Rabable, X.1957, leg. Scortecci; 2 es.

Diffuso in tutta l'Africa orientale e centrale e nel Madagascar; nuovo per la Somalia.

Macroscitus scutellaris Horv.

Gardo, m 810, X.1957, leg. Scortecci; 11 es.

Distribuito in tutta l'Africa orientale.

Geotomus sp.

Gardo, m 810, 22.X.1957, leg. Scortecci; 1 es.

Fam. PENTATOMIDAE

Dorpius cribrosus Klug.

Gardo, m 810, 21 e 22.X.1957, leg. Scortecci, 3 es.; 100 km Est Galcaio, 31.X.1957, leg. Scortecci, 1 es.

Arabia, Abissinia; nuovo per la Somalia.

Nezara millierei Muls. e Rey.

Gardo, m 810, 21.X.1957, leg. Scortecci, 3 es.

Bacino del Mediterraneo, Eritrea, Somalia.

Piezodorus rubrofasciatus F.

Gardo, m 810, 21.X.1957, leg. Scortecci, 1 es.

Specie di larga diffusione intertropicale.

Fam. COREIDAE

Homoeocerus prope *yerburi* Dist.

Gardo, m 810, 21.X.1957, leg. Scortecci, 1 es.; molto mutilato, colle antenne di due soli articoli e con una sola zampa anteriore priva di tarsi.

Specie descritta dei dintorni di Aden.

Fam. LYGAEIDAE

Lygaeus mimus St.

Abal, m 1960, 1.X.1957, leg. Scortecci, 1 es.

Senegal, Nubia, Abissinia.

Dinomachus scorteccii n. sp.

Capo largo circa mm 1,5; antenne col primo e secondo articolo flavescenti, il secondo un poco oscurato all'apice e circa del doppio più lungo del primo, i rimanenti mancanti.

Pronoto largo 2 mm e lungo mm 1,5, ocraceo, con due macchie scure sul margine posteriore e altre due piccolissime, poco visibili sul disco del lobo anteriore.

Scutello ocraceo, bruno alla base e sui lati della metà apicale.

Emielitre ocraceo-pallide con due macchie scure molto piccole, una presso la base, vicino all'orlo laterale, l'altra sul disco a livello dell'pice dello scutello; una fascia longitudinale scura irregolare poco

oltre la metà e un'altra piccola macchia scura preapicale che non tocca i lati; membrana ialina immaculata.

Connettivo chiaro, colla parte apicale di ciascun segmento scura.

Zampe pallide, femori senza spine con poche e sparse macchie scure, tibie posteriori immaculate ad eccezione di una piccola macchia scura prebasale.

Lunghezza mm 8.

Rabable, 28.X.1957, leg. Scortecci, 1 es. ♀, *holotypus*, conservato nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Esemplare in poco buone condizioni, depilato, mancante della peluria sericea sul disco del pronoto e dei lunghi peli sui lati di esso, di parte delle antenne, di tutte le zampe del lato sinistro e dei tarsi. E' molto vicino al *Dinomacus reidi* Scudd., ma ne differisce specialmente per la sua maggior lunghezza, mm 8 invece di 6,30, per la maggior lunghezza del rostro che raggiunge il quarto sternite, e per la fascia laterale scura delle emielitre.

Polycrates consutus Germ.

Gardo, m 810, IX.1957, leg. Scortecci, 2 es.

Specie dell'Africa australe, raccolta pure in Abissinia e nell'Air, nuova per la Somalia.

Rhyparochromus scorteccii n. sp.

Superiormente testaceo chiaro con fina punteggiatura scura sulle emielitre, più scura e più grossolana sul pronoto; sono castagno scuro: il capo, il lobo anteriore del pronoto ad eccezione dei lati chiari, ma punteggiati, tre molto piccole macchie longitudinali sulla parte anteriore del lobo posteriore, una mediana e le altre due laterali, lo scutello ad eccezione di due piccole fascie longitudinali nella parte apicale, leggermente più chiare, la parte basale dell'orlo interno del clavo, una macchia romboidale sul corio dopo la metà, presso l'angolo interno, e il suo estremo apice; membrana colorata come il corio, con leggeri, sparsi punti più scuri; nervi della stessa concolori, appena visibili.

Parte inferiore castagno scuro, femori pure castagni coi ginocchi testaceo chiari; tibie e tarsi testaceo chiari.

Capo lungo quanto largo alla base, occhi esclusi; ocelli vicinissimi agli occhi, distanti da questi molto meno del loro diametro; antenne col primo articolo un poco più grosso degli altri, e un poco più oscurato, il secondo lungo un poco più del doppio, il terzo ed il quarto subeguali, un poco più corti del secondo.

Rostro testaceo scuro, raggiungente le anche intermedie: pronoto un poco più corto che largo, ristretto anteriormente e cogli angoli arrotondati, i lati sono diritti. Le emielitre raggiungono l'apice dell'addome: clavo senza punteggiatura tra la linea esterna di punti e

Fig. 1. — *Rhyparochromus scortecci* n. sp.: Paratipo di Eil (Nogal).
Foto D. Grasso

quella interna che è incurvata nella metà basilare, retta nella parte apicale e vicinissima a quella esterna. Femori anteriori ingrossati, con tre denti bene distinti nella parte inferiore, l'anteapicale è il più grande, in mezzo a questi vi sono altri dentini molto più piccoli; femori posteriori inermi, tibie anteriori arcuate.

Lunghezza mm 7.

Holotypus di Gardo, m 850, 21/22.X.1957, leg. Scortecci, e un *paratypus* di Somalia, Eil (Nogal), III/IV.1938, leg. Venzo, in coll.

Museo di Milano: *paratypi*: Dolo, I.1936, leg. Lomi, 1 es., molto mutilato per la mancanza delle antenne e con solo tre zampe, leggermente più piccolo (mm 6), nel Museo di Trieste; Migiurtinia, Meleden (V. Darror), 20.VII.1953, 1 esemplare leggermente immaturo

Fig. 2. — *Dieuches scortecci* n. sp.: Paratipo di Gardo.

Foto D. GRASSO

al Museo di Genova; Gardo, m 810, 21-22.X.1957, leg. Scortecci, 1 es. in mia collezione.

Molto vicino al *R. zavattarii* Manc., si riconosce molto facilmente per la statura più piccola e la struttura più snella, per la forma della macchia scura dell'angolo interno del corio, per il colorito della membrana, per il pronoto completamente diverso, più stretto e coi lati diritti.

Dieuches scorteccii n. sp.

Castagno scuro. Sono giallastri: le antenne ad eccezione del terzo articolo, che ha la metà apicale leggermente oscurata, e del quarto, scuro con un largo anello chiaro prebasale; il rostro ad eccezione della metà basale del terzo articolo e di tutto il quarto che sono scuri; i margini laterali del lobo anteriore del pronoto, ad eccezione dell'apice strettamente oscurato, due punti prima della metà, in alcuni esemplari poco visibili, e l'apice dello scutello; il clavo ad eccezione della parte basale; il corio ad eccezione di una larga fascia longitudinale scura dopo la metà e l'apice; l'apice della membrana; i segmenti del connettivo ad eccezione della parte apicale. Le zampe sono giallastre ad eccezione dei femori anteriori quasi totalmente scuri (sono chiari il terzo basale e più o meno l'apice) e buona parte della metà apicale di quelli mediani e posteriori.

Pronoto uniformemente scuro (in certi esemplari vi sono alcune macchiette ocracee) un poco più lungo che largo alla base; emielitre con punteggiatura chiara, sparsa e poco profonda, membrana raggiungente o quasi l'apice dell'addome; mesosterno mutico.

Lunghezza: da 8 a 9 mm.

Holotypus e *allotypus* di Gardo, m 810, X.1957, leg. Scortecci, al Museo di Milano; 32 *paratypi* della medesima località nelle coll. del Museo di Milano e mia.

Molto vicino al *D. similis* Manc., ma facilmente riconoscibile perchè leggermente più piccolo, più stretto e più slanciato, per il colorito uniformemente scuro del pronoto, per le elitre che hanno una punteggiatura molto più chiara e la fascia trasversale più regolare.

Fam. Reduviidae

Oncocephalus asiranus Mill.

Gardo, m 810, 21/22.X.1957, leg. Scortecci, 2 es. molto mutilati. Specie descritta dell'Arabia meridionale, nuova per la Somalia.

Oncocephalus annulipes St.

Gardo, m 810, 21/30.X.1957, leg. Scortecci, 5 es. Specie diffusa in tutta l'Africa intertropicale.

Oncocephalus sordidus St.

Gardo, m 810, 22.X.1957, leg. Scortecci, 1 es.; Radable, 28.X. 1957, leg. Scortecci, 1 es.

Africa australe ed orientale, Madagascar.

Oncocephalus sp.

Gardo, m 810, 21.X.1957, leg. Scortecci, 1 es., mutilato delle zampe posteriori.

Pasira basiptera St.

Gardo, m 810, 21/25.X.1957, leg. Scortecci, 45 es.; Obbia,2.XI. 1957, leg. Scortecci, 1 es.; El Murr, 23.X.1957, leg. Scortecci, 8 es.

Specie mediterranea, estesa all'Africa orientale.

Reduvius funebris Schout.

Gardo, m 810, 22.X.1957, leg. Scortecci, 1 es.

Kenia, Somalia, Abissinia.

Reduvius signoreti Reut.

Gardo, m 810, 21/25.X.1957, leg. Scortecci, 4 es.

Specie descritta dell'Abissinia, si trova pure nella Somalia (Belet-Uen, IX.1936, 1 es.; Gabredarra, V.1936, leg. Lomi, 1 es.).

Reduvius paolii Manc.

Gardo, m 810, 21/25.X.1957, leg. Scortecci, 16 es.; Ahl Mascat or., IX.1957, leg. Scortecci, 1 es.; Galcaio, 30.X.1957, leg. Scortecci, 1 esemplare..

Specie della Somalia, trovata pure in Abissinia.

Paraplynus lugubris St.

100 km Est Galcaio, 31.X.1957, leg. Scortecci, 2 es.

Guinea, Sudan, Africa orientale tedesca, Somalia,, Abissinia.

Pirates chiragra F.

Gardo, m 810, 21/22.X.1957, leg. Scortecci, 2 es.

Spagna, Is. Canarie, Is. Madera, Fezzan, Egitto, Sudan, Abissinia; nuovo per la Somalia.

Ectomocoris leucodermus Horv.

Gardo, m 810, 21.X.1957, leg. Scortecci, 1 es.

Specie descritta dell' Africa tropicale, nuova per la Somalia.

Fam. Notonectidae

Anisops worthingtoni Jacz.

Scil Uein, 11.IX.1957, leg. Scortecci, 1 es. (det. Prof. Poisson). Descritto del lago Rodolfo, si trova pure nell'Abissinia.

Anisops varia var. *scutellata* Fieb.

El Gubete, m 350, 10.IX.1957, leg. Scortecci, 1 es. (det. Prof. Poisson).

Tutta l'Africa intertropicale.

Enitaris sobria St.

El Gubete, m 350, 10.IX.1957, leg. Scortecci, 1 es.

Specie dell'Africa intertropicale e australe, Abissinia.

Fam. Nepidae

Laccotrephes fabricii St.

Migiurtinia, VII.1929, leg. Ten. Boschis, 2 es.; Carin, IX.1931, leg. Scortecci, 4 es.; Bender Cassin, II.1932, leg. Zanetti, 3 es.; Hal Riad, 8.IX.1957, leg. Scortecci, 3 es.; Uadi Merera, 18.IX.1957, leg. Scortecci, 1 es.; Cal Galloan, 21.X.1957, leg. Scortecci, 2 es.

Regione Orientale.

Fam. Belostomatidae

Lethocerus cordofanus Mayr.

Garoe, VIII.1931, leg. Scortecci, 1 es.

Tutta l'Africa orientale, Senegal, Mediterraneo orientale.

Delfa Guiglia

MISSIONE 1962 DEL PROF. GUSEPPE SCORTECCI NELL'ARABIA MERIDIONALE

Hymenoptera:

Tiphiidae, Vespidae, Eumenidae, Pompilidae, Sphecidae, Apidae

Il Prof. Giuseppe Scortecci, Direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Genova, instancabile esploratore ed esperto studioso delle condizioni di vita degli animali nelle zone desertiche e subdesertiche, ha volto recentemente le sue ricerche alla parte meridionale della penisola arabica e più precisamente, come egli espone nella relazione del suo viaggio [1], alla zona dei due sultanati, Qu'aiti e Katiri, compresa presso a poco tra i meridiani di 47° 30' e 49° 30' est di Greenwich. Il materiale trattato nella presente nota è stato raccolto nella valle dello Hadramaut che decorre grosso modo a cavallo del parallelo di 16° e tra i meridiani di 48° 30' e 49°.

Per quanto lo scopo prefisso fosse stato soprattutto quello di continuare lo studio sui rapporti esistenti tra le temperature ambientali e quelle corporee dei vertebrati eterotermi, particolarmente dei rettili, pure non indifferenti sono risultati i dati faunistici riportati da questa missione, dati tanto più importanti in quanto il territorio percorso è faunisticamente assai poco conosciuto.

Ringrazio il Prof. C. Conci, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, per aver voluto affidarmi lo studio di questo materiale, conservato attualmente nel Museo milanese, tranne qualche duplicato, trattenuto per il Museo Civico di Storia Naturale di Genova.

E' doveroso infine esprimere i sensi della nostra gratitudine al Prof. G. Scortecci le cui ripetute missioni, come quelle già in precedenza compiute nel continente africano, hanno largamente contribuito alla conoscenza della fauna imenotterologica di interessantissime zone inesplorate o quasi.

---

[1] GIUSEPPE SCORTECCI: *Viaggio nell'Arabia meridionale* - Boll. Soc. Geogr. Ital., 1963, n. 11-12, pp. 549-578.

Fam. Tiphiidae

Subfam. *Myzininae*

Meria tartara Saussure

Meria tartara Saussure, Fedtscenko: Turkestan *Scoliidae*, 1880, p. 38, n. 2. ♂; Tav. II, fig. 19. — Guiglia, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, LXXIII, 1962, pp. 122, 126; figg. 1, 7. ♂. — Guiglia, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, LXXIV, 1964, p. 350. ♂.

Tarim dint., 7.IV.1962: 1 ♂.
Gasem (Uadi Masila), 11.IV.1962: 2 ♂♂.
El Goraf, 6.IV.1962: 10 ♂♂.
El Gorfa, 13.IV.1962: 1 ♂.

La colorazione testacea si mantiene in questi esemplari nell' insieme uniforme con offuscamenti più o meno sensibili.

Distrib.: Specie descritta del Turkestan (regione delle sabbie e delle steppe).

Fam. Vespidae

Subfam. *Vespinae*

Vespa orientalis var. **somalica** Giordani Soika

Vespa orientalis var. *somalica* Giordani Soika, Boll. Soc. Entom. Ital., LXVI, 1934, p. 184. ☿. — Guiglia, Mem. Soc. Entom. Ital., XXVII, 1948, p. 37. — Guiglia, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, LXVIII, 1956, pp. 306-307. — Guiglia, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., XCVIII, 1959, p. 311.

El Gorfa, 13.IV.1962: 11 ♀♀.
El Uassak, monti a S.W. di Shibam, 19.IV.1962: 12 ♀♀, 2 ☿☿.
Oasi Dek Dik, zona costiera, 15.III.1962: 1 ♀.

Questi esemplari conservano nell' insieme la colorazione scura caratteristica della var. *somalica*, solo delle due operaie di El Uassak una è tutta più chiara, tende ad avvicinarsi cioè alla forma tipica della *V. orientalis* L. In qualche femmina si notano leggere tracce gialle sulla parte mediana del margine posteriore del II urotergite.

Distrib.: La var. *somalica* è stata descritta della Somalia orientale su alcune operaie di Carim e Bender Cassim: fu poi ritrovata dal

Prof. G. Scortecci nelle due missioni in Migiurtinia e precisamente a Bogha Aled e Toh (Guiglia, 1956, l. c.) e ad Haragù; tra Carin e El Gubete; U. Hago-Gok-Le; Gardo (810 m s.m.) (Guiglia, 1959, l.c.).

L'attuale ritrovamento della stessa varietà nell'Arabia meridionale dimostra una volta di più quanto siano frequenti gli elementi arabici nella Migiurtinia.

Fam. EUMENIDAE

Subfam. *Eumeninae*

Eumenes (Delta) maxillosus ssp. **dimidiatipennis** Saussure

Eumenes maxillosus var. *dimidiatipennis* Bequaert, Ann. S. Afric. Mus., XXXIII, 1926, pp. 563, 565. — *Eumenes* (*Delta*) *maxillosus* ssp. *dimidiatipennis* Giordani Soika, in Scott, British Mus. Exp. to South-West Arabia, I, 1957, n. 31, Hym. Vesp., p. 473. — *Eumenes* (*Delta*) *dimidiatipennis* Giordani Soika, Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, X, 1957, pp. 192, 193, 194; Fig. (4)3, Fig. (5)7.

El Gorfa, 13.IV.1962: 1 ♀.

El Uassak, monti a S. W. di Shibam, 19.IV.1962: 1 ♀.

Distrib.: Djidda (Arabia) (loc. tip.).

Questa sotto-specie, largamente diffusa nella regione sahariana, si estende dal Marocco atlantico fino alla Somalia; Socotra; Arabia; Palestina; Siria; Persia; Afghanistan; Transcaspia; India occidentale.

Euodynerus stigma Saussure ssp. **arabica** Giordani Soika

Pseudepipona (*Euodynerus*) *stigma* ssp. *arabica* Giordani Soika in Scott, British Mus. Exp. to South-West Arabia, I, 1957, N. 31, Hym. Vesp., p. 478. ♀.

El Gorfa, 13.IV.1962: 1 ♀.

La ssp. *arabica* « differs from the typical form because the propodeum, legs and the dark part of the abdomen are chocolate-brown » (Giordani-Soika, l.c.).

Nell'esemplare di El Gorfa le zampe sono molto scure.

Distrib.: 'Oman: Dhufar, Jebel Qara (loc. tip.).

Fam. POMPILIDAE

Subfam. *Pepsinae*

Hemipepsis vindex Smith

Mygnimia vindex Smith, Cat. Hym. Brit. Mus., III, 1855, p. 186, n. 18. ♀. — *Hemipepsis vindex* Arnold, Ann. Transv. Mus., XIV, P. IV, 1932, pp. 321, 324, 339; figg. 29, 29a.

Uadi Sab Uak, zona costiera, 28/29.III.1962: 1 ♀.

Distrib.: Africa meridionale (loc. tip.). Specie diffusa in tutta la regione etiopica.

Subfam. *Macromerinae*

Ctenagenia vespiformis Klug

Ctenagenia vespiformis Klug, Symb. physic. Dec. 4, 1834, Insect.; T. XXXVIII, fig. 3. ♀. — Gribodo, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, XVI, 1881, p. 244, n. 1. ♂. — Gribodo, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, XX, 1884, p. 385, n. 9. ♀. — *Agenia* (*Ctenagenia*) *vespiformis* Saussure in Grandidier: Hist. Madagascar, XX, P. 1, 1892, pp. 343 e 352; T. VI e VII, fig. 16. ♀ ♂. — *Ctenagenia vespiformis* Haupt, Deutsch. Entom. Zeitschr. Beif., 1926-1927, p. 129, n. 1. — Guiglia, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, LXVIII, 1956, p. 307.

El Gorfa, 13.IV.1962: 1 ♂.

In questo esemplare le mandibole sono gialle ferruginee con l'apice nero, il clipeo è bruno rossastro. Lungo il margine interno delle orbite si estendono due fascie gialle. Gli urosterniti presentano sfumature castagne.

Distrib.: Siria (loc. tip.). Isole della Grecia; Cufra (Es Zurgh); Egitto; Sudan orientale (Kor Gergabb); Scioa (Mahal-Uonz); Harar; Dancalia (senza località precisata); Migiurtinia (Bogha Aled); Aden; Assab; Madagascar. Ad Aden questa specie dovrebbe essere comunissima (Gribodo, 1884, l.c.).

Fam. SPHECIDAE

Subfam. *Sphecinae*

Sphex (Chlorion) hirtus Kohl

Sphex (*Chlorion*) *hirtus* De Beaumont, Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XXVI, 1962, pp. 30, 33, 34; figg. 3, 5.

El Gorfa, 15.IV.1962: 1 ♀.

In questa ♀ il capo presenta, specialmente nella parte posteriore, una colorazione rossastra scura e così pure il pronoto. Da quanto riporta De Beaumont (l.c., p. 34) negli individui del Sud dell'Arabia il colore rosso si estende sul capo e sul torace.

Distrib.: Loc. tip.: Sinai o il Cairo. Egitto; deserto arabico; Sinai; Gerico, regione del Mar Morto; Arabia (Djedda); N. O. dell'Arabia, coste del Mar Rosso e del Golfo Persico; Giordania; Sudan, Dongola (De Beaumont, l.c. p. 34).

Ampulex compressa Fab.

Sphex compressa Fabricius, Spec. Insect., I, 1781, p. 445, n. 19. — Entom. system., II, 1793, p. 206, n. 32. — *Ampulex compressa* Kohl, Ann. naturhist. Hofmus. Wien, VIII, 1893, pp. 474, 482, 491, n. 10; T. 11, figg. 11, 22, T. 13, f. 71. — Arnold, Ann. Transv. Mus., 12, P. 3, 1928, pp. 200, 202, 221, f. 14.

Oasi Dek Dik, zona costiera, 15.III.1962: 1 ♀.

Distrib.: Loc. tip.: « Habitat in Malabar. Mus. Dom. Banks ». Regione orientale ed etiopica.

Fam. APIDAE

Subfam. *Xylocopinae*

Xylocopa (Koptortosoma) pubescens Spinola

Xylocopa pubescens Spinola, Ann. Soc. Ent. France, VI, 1838, pp. 518, 519, n. LXIV. Var. D. ♂. — *Xylocopa* (*Koptortosoma*) *pubescens* Lieftinck, Tijdscr. v. Entom., 107, Afl. 3, 1964, pp. 140-148; figg. 1-5 e Tav. 17, figg. 7, 8. ♂ ♀.

Oasi Dek-Dik, zona costiera, 15.III.1962: 1 ♀.

Il recente lavoro di M. A. Lieftinck: « The identity of *Apis aestuans* Linné, 1758, and related old world Carpenter-Bees (*Xylocopa* Latr.) » (l.c.) ha permesso l' identificazione di alcune specie del genere *Xylocopa* fra di loro erroneamente confuse. E' stata così fissata la posizione sistematica della *X. pubescens* Spinola citata dalla massima parte degli Autori come *X. aestuans* L., specie questa della regione orientale e dalla *pubescens* bene differenziata, come è stato chiaramente messo in rilievo nel lavoro sopra citato.

Distrib.: Egitto (loc. tip.).

Lieftinck (l. c., p. 145) cita esemplari delle regioni seguenti:

Siria: Palestina; Egitto; Nubia e Sudan; Marocco; Camerum; Asia occidentale; India. (Per una più dettagliata distribuzione geografica v. Lieftinck, l. c.).

Subfam. Apinae

Apis (Apis) adansonii Latreille

Apis (Apis) adansonii Maa, Treubia, 21, Part 3, pp. 588, 618; figg. 33, 59, 92, 124, 132, 143, 150.

El Gorfa, 15.IV.1962: 10 ☿☿
El Haregia, 26.IV.1962: 3 ☿☿

Distrib.: Senegal (loc. tip.).

« All over continental Africa, south to about 15° N. Lat. ». (Maa, l. c., p. 589).

Summary

The species of Hymenoptera (Fam. *Tiphiidae, Vespidae, Eumenidae, Pompilidae, Sphecidae, Apidae*) collected in South Arabia by Prof. G. Scortecci (1962) are listed.

Genova, Museo Civico di Storia Naturale

M. Torchio

EURIBATIA ED AREALE DI TALUNI PESCI OSSEI IN RAPPORTO ALLA TEMPERATURA AMBIENTALE [1]

I. Su alcune forme batifile spiaggiate

Ho già riferito (1958a e 1962) intorno alla ripetuta comparsa notturna fra i relitti spiaggiati di singoli o pochi individui di *Lestidium sphyraenoides* (Risso) (fam. *Paralepididae*) lungo talune spiagge liguri, avvenuta nel corso degli ultimi anni e nei mesi che vanno dal novembre all' aprile compresi. Tale fenomeno si accorda con l'affermazione di vari AA. (Herald, 1961; Trebugoff, 1962, etc.) che le forme del genere *Lestidium* compiono spostamenti verticali.

Continuando le ricerche sui relitti spiaggiati nel corso del 1962-64, l' amico Campi od io abbiamo reperiti nuovamente numerosi adulti di *Lestidium sphyraenoides* nei periodi novembre-aprile, mentre non ne abbiamo osservati negli altri mesi. Si noti che le mie escursioni lungo le spiagge sono state di oltre il doppio più numerose da maggio a settembre che da ottobre ad aprile, e questo anche dopo violente mareggiate, il che permette un valido confronto fra i prodotti dello spiaggiamento nei vari periodi dell' anno. Pertanto giudico estremamente probabile che *Lestidium* sia del tutto assente fra i relitti durante la bella stagione, ossia quando si hanno in Mar Ligure, in superficie, temperature > 18°C. A questo si aggiunga che di notte nelle reti (specialmente delle lampare) compaiono talvolta *Myctophum* sp. e *Lestidium*: i primi tutto l'anno, i secondi soltanto da fine ottobre a fine aprile.

Segnalo inoltre un nuovo reperto di *Nemichthys scolopaceus* Rich. (Finalmarina, gennaio 1964, leg. A. Campi; Collez. Acquario Civ. di Milano, n. cat. 74) ed il primo di *Notoscopelus elongatus* Costa (due splendidi adulti, alba del 30 marzo 1964, Finalmarina,

[1] Ricerche condotte con il contributo finanziario del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

acque fra 12 e 13°C, leg. Dr. M. Torchio; Collez. Acq. Civ. Milano, n. cat. 69) fra i relitti spiaggiati. Pur essendo *Notoscopelus elongatus* uno tra i più comuni Mictofidi del Mar Ligure (TORCHIO, 1958), non lo avevo precedentemente avuto da acque superficiali.

Per cinque volte nei mesi di marzo del 1963 e del 1964 sono stati spiaggiati di notte sulla costa finalese adulti di *Paralepis coregonoides coregonoides* (Risso) (legit. A. Campi; collez. Acquario Civ. Milano n. Cat. 71) per un totale di 12 individui. Già segnalai (op. cit.) come un esemplare sciupato e pertanto determinabile solo genericamente di *Paralepis* Oken fosse stato da me raccolto sulle medesime spiagge il 15 marzo 1957.

Ho esaminato il contenuto gastrico dei predetti *Paralepis* trovandolo costituito in due individui di pochi adulti di *Maurolicus muelleri* Gm., in tre altri di varie larve di sardina, in altri tre di numerose forme larvali di crostacei; nello stomaco di uno dei predetti esemplari ho rinvenuto, frammisto ai resti di larve di sardine, un adulto di dittero nematocero non meglio identificabile perchè frammentario. Dei rimanenti individui di *Paralepis* non ho potuto discernere il contenuto gastrico a causa dell' avanzato stato di digestione che mi ha permesso di distinguere soltanto numerosi cristallini sferici di piccoli pesci adulti.

Poichè in marzo sia maurolici che larve di sardine possono trovarsi, nelle acque liguri, dalla superficie a molte centinaia di metri di profondità, non si può sulla base della loro presenza nel contenuto gastrico arguire a quale profondità i predetti *Paralepis* avessero predato; tuttavia, almeno un individuo aveva probabilmente ingerito alimenti in acque superficiali, data la presenza nel suo stomaco del dittero di cui sopra, presumibilmente trovato galleggiante. E' noto che numerose specie di nematoceri sono alobie e che le immagini di talune di queste muovono sovente sulla superficie delle acque; anche adulti di forme infeudate a specie di alberi da frutto possono, poi, volare anche in marzo ed incidentalmente finire in mare.

* * *

In linea generale l' ampiezza degli spostamenti verticali delle varie forme euribate appare correlata, fra l' altro, alla diversa valenza della specie rispetto alle varianti condizioni fisiche e chimico-fisiche delle acque.

Personalmente ho riscontrato che *Myctophum punctatum* Raf. compie in Mar Ligure spostamenti verticali nel corso di tutto l'anno, e non già nel solo periodo riproduttivo, denotando pertanto carattere euritermico (Torchio, 1962) (1), mentre altre specie batifile compiono spostamenti verticali solo in determinate condizioni di stratificazione termica delle acque, per quanto il loro periodo riproduttivo duri tutto l'anno, ed hanno conseguentemente un carattere sensibilmente stenotermico, ad es. *Maurolicus muelleri* Gm. Pertanto il determinismo degli spostamenti verticali nelle varie forme ittiche euribate pare

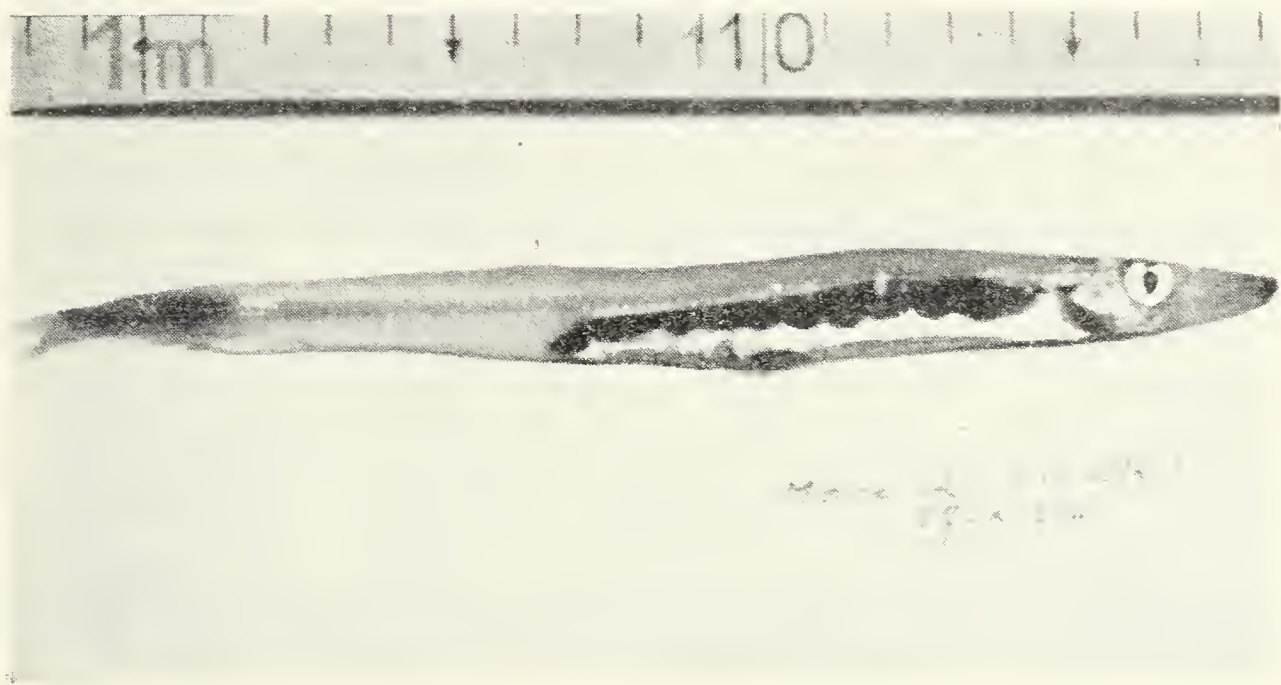



Fig. 1. — Forma del genere *Lestidium* o del genere *Paralepis* (non meglio determinabile sulla scorta di questa fotografia) pescata con lampara nel mare di Finale Ligure il 27 ottobre 1962, con temperatura delle acque superficiali presumibilmente inferiore ai 18° C.

essere diverso, e le condizioni fisiche delle acque possono agire da fattori variamente limitanti a seconda delle specie.

Euribatia e stenotermia sono in certe specie strettamente connesse fra loro ed eventualmente correlate ad una stenofotia variamente accentuata, almeno in un certo periodo della vita individuale. Osservazioni pluriennali nel Mar Ligure mi inducono a considerarvi

(1) Ho avuti magnifici esemplari di questa specie pescati in maggio e giugno nel finalese, con le lampare e di notte, nel corso delle ultime due estati.

Lestidium sphyraenoides forma a carattere moderatamente stenotermico.

Quanto al genere *Paralepis* Oken, Herald (op. cit.) scrive: « Of « the ten genera in the family *Paralepididae*, the members of only « one (*Lestidium*) are known to make vertical migrations. During the « day they are found at depths usually greater than one-half mile, « but at night they move upward so that they are near the surface ».

Riferendosi a *Paralepis rissoi rissoi* Bp., Trebugoff scrive (op. cit., p. 14): « The *Paralepis rissoi* do not seem to migrate vertically « at night and were only seen in their usual layers between 900 « and 1350 m » ed altrove (p. 8) precisa che « les *Paralepis* étaient « ensuite très nombreaux entre 1320 et 1350 m de profondeur ». Si noti che le osservazioni del predetto Autore si riferiscono ad una discesa notturna del 21 gennaio 1961 con il batiscafo F.N.R.S. III al largo di Villefranche-sur-Mer: gli avvistamenti di *Paralepis* furono alle batimetrie rispettivamente di 900 m con temp. 13°23 C, e di 1320-1350 m con temp. 13°C (pag. 5). Si consideri che la località da cui provengono i miei *Paralepis* si trova a soltanto ca. 38' lat. Est e 1°3' long. Nord rispetto a quella in cui Trebugoff condusse le osservazioni. Degli esemplari di *Paralepis rissoi* finora segnalati in Mar Ligure, una quindicina (di 10-25 mm) si debbono alla Spedizione Oceanografica Danese e furono pescati alcuni alla Stazione 35, nel gennaio 1909, con cavo di 200-300 m, altri alla Stazione 122, nel luglio 1910, con cavo di 600 m, altri nel luglio stesso alla Stazione 123, con cavo di 300 m, mentre un adulto fu pescato a profondità di 500-600 m in data imprecisata lungo la Riviera di Levante fra il 1935 ed il 1940. Come ben si può notare, tutti i predetti esemplari di *Paralepis rissoi*, ivi compresi gli stadi di sviluppo, provenivano da acque con temperatura presumibilmente molto vicina a 13° C circa.

La comparsa di *Paralepis coregonoides* fra i relitti spiaggiati durante (ed esclusivamente) la notte su tratti costieri non interessati da forti correnti verticali, prova, a mio parere molto chiaramente, come non sia esatta la convinzione che tutte le specie di questo genere non attuino spostamenti verticali: almeno questa forma, infatti, è euribata.

Sulla base di esperimenti compiuti in Acquario con *Maurolicus muelleri*, somministrati come cibo ai più comuni pesci dei nostri litorali ospiti delle vasche, ho riscontrato che anche in acque costiere

questo pesce batifilo può essere sottoposto ad una forte predazione: ovviamente non si può per ora neppur intravedere se questa vi sia sensibilmente minore o maggiore che in acque più profonde.

II. Considerazioni su « Balistes carolinensis » Gm.

Interessante è la presenza di adulti di *Balistes carolinensis* Gm. in acque liguri con temperature presumibilmente molto prossime ai 13° C, fenomeno che parrebbe contrastante con l'affermazione di Lo Bianco (1888) secondo cui questi pesci vengono pescati nel Golfo di Napoli soltanto nei mesi caldi e scompaiono in quelli freddi. Questa osservazione mi è stata confermata da alcuni tecnici e pescatori della Stazione Zoologica di Napoli, che fra l'altro all'inizio dell'inverno provvedono a trasferire gli esemplari del loro Acquario dalla vasca di ostensione ad altre con acque più calde affinchè sopravvivano. In effetti, tutto il gruppo dei Balistidi appare prevalentemente di acque tropicali, sub-tropicali e temperate calde.

Nel corso degli ultimi anni ho avuto numerosi adulti di questa forma dal Mar Ligure: ad esempio sei esemplari morti dalle sole acque finalesi nei mesi di aprile-settembre 1963 e nove esemplari vivi da Camogli e due morti da Finale nei mesi di giugno-novembre 1964; ho già segnalato (1961) la cattura di un esemplare a S. Margherita Ligure il 27 aprile 1954, di un altro il 22 marzo 1961 a Finalmarina, con acque prossime ai minimi valori termici annuali, di un altro il 20 aprile 1961 a Noli, richiamandomi anche alla cattura di un adulto a Portofino nel marzo 1904 (Tortonese e Trotti, 1949).

Attualmente nell'Acquario di Milano prosperano vari adulti: uno catturato a Camogli nel sacco della tonnara il 4 novembre 1963 con temperatura delle acque prossima a 16°C; tale individuo durante il trasporto a Milano visse alcune ore in acqua a 11° C, ed appena giunto in Acquario fu tenuto per circa una settimana in acqua intorno ai 14°C senza che ne risentisse danno sensibile; uno catturato nella tonnara ai primi del mese di maggio 1964 con acque superficiali a 18°C, uno pescato il 5 giugno, con rete da occhiate ed in acque intorno ai 20°C, ed uno pescato con medesima rete il 23 giugno, in acque a temperatura di poco superiore.

Nell'ottobre 1964 ho tenuto questo adulto (immaturo) in acque a 14°C per oltre due settimane senza avvertire in esso alcun disagio

sensibile in base alle comuni nozioni acquariologiche, invero empiriche, nè riscontrare successivamente l' insorgere di alcuna forma morbosa.

Nel corso del mese di ottobre 1964 sono stati pescati a Camogli quattro individui successivamente tenuti nei vivari immersi in mare fino al 19 novembre con temperatura minima dell' acqua di 16°C. Dei predetti esemplari due (di cui uno maturo) sono in allevamento tuttora in acqua fra 13 e 14°C ed il loro comportamento non denuncia sotto alcun riguardo l' insorgenza di fatti morbosi nè differenze rispetto agli altri esemplari ospitati in acque con temperatura superiore ai 18°C.

Si noti che le condizioni termiche in cui tali animali vivono sono estremamente prossime a quelle che si hanno in Mar Ligure durante l' inverno.

Debbo rilevare che nell' Acquario del Museo Oceanografico di Monaco, secondo quanto mi comunicano cortesemente i Dr. G. Belloc ed J. Garnaud (in litt., 1964), i *Balistes* si acclimatano facilmente e vivono a lungo, se catturati da giovani e se la temperatura dell' acqua è costantemente tenuta sopra i 17°C. Inoltre, nelle vasche del predetto Acquario è stata osservata la deposizione delle uova di questa specie, verso la fine del mese di giugno e l' inizio del mese di luglio, con temperatura dell'acqua di 21°C (Garnaud, 1960).

L'avvertenza di tenere la temperatura costantemente sopra i 17°C nelle vasche ospitanti i *Balistes* è acquariologicamente parlando giustificata, e ad essa ci atteniamo anche in questo Istituto per gli individui destinati non già alla sperimentazione bensì all'ostensione, al fine di ospitarli in condizioni ambientali presumibilmente ottimali; questo tuttavia non toglie che taluni individui pescati in Mar Ligure resistano a temperature di quattro gradi inferiori alla predetta per periodi che a tuttoggi raggiungono circa il mese.

E' pertanto possibile che la letteratura non segnali finora catture di individui di *Balistes* in Mar Ligure nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio principalmente a motivo delle condizioni del mare che mentre ostacolano genericamente la pesca, potrebbero costringere questi animali fra gli scogli più riparati, oppure a maggiore profondità, ove difficilmente i pescatori operano con mare agitato. Ho al riguardo chieste informazioni ai pescatori di Camogli i quali mi dicono che il *Balistes* viene catturato non raramente nelle loro acque e che per quanto compaia molto più frequentemente nei mesi estivi ed autunnali, non sono mancate nel corso degli anni catture anche in

pieno inverno; essi attribuiscono la apparente rarità di questa forma in acque liguri durante i mesi invernali al fatto che essa cerchi riparo a maggiori profondità ed alla difficoltà di pescare che insorge in tali mesi.

Con le predette affermazioni, si noti bene, concordano quelle di alcuni pescatori e dell' amico Campi di Finale Ligure, secondo i quali

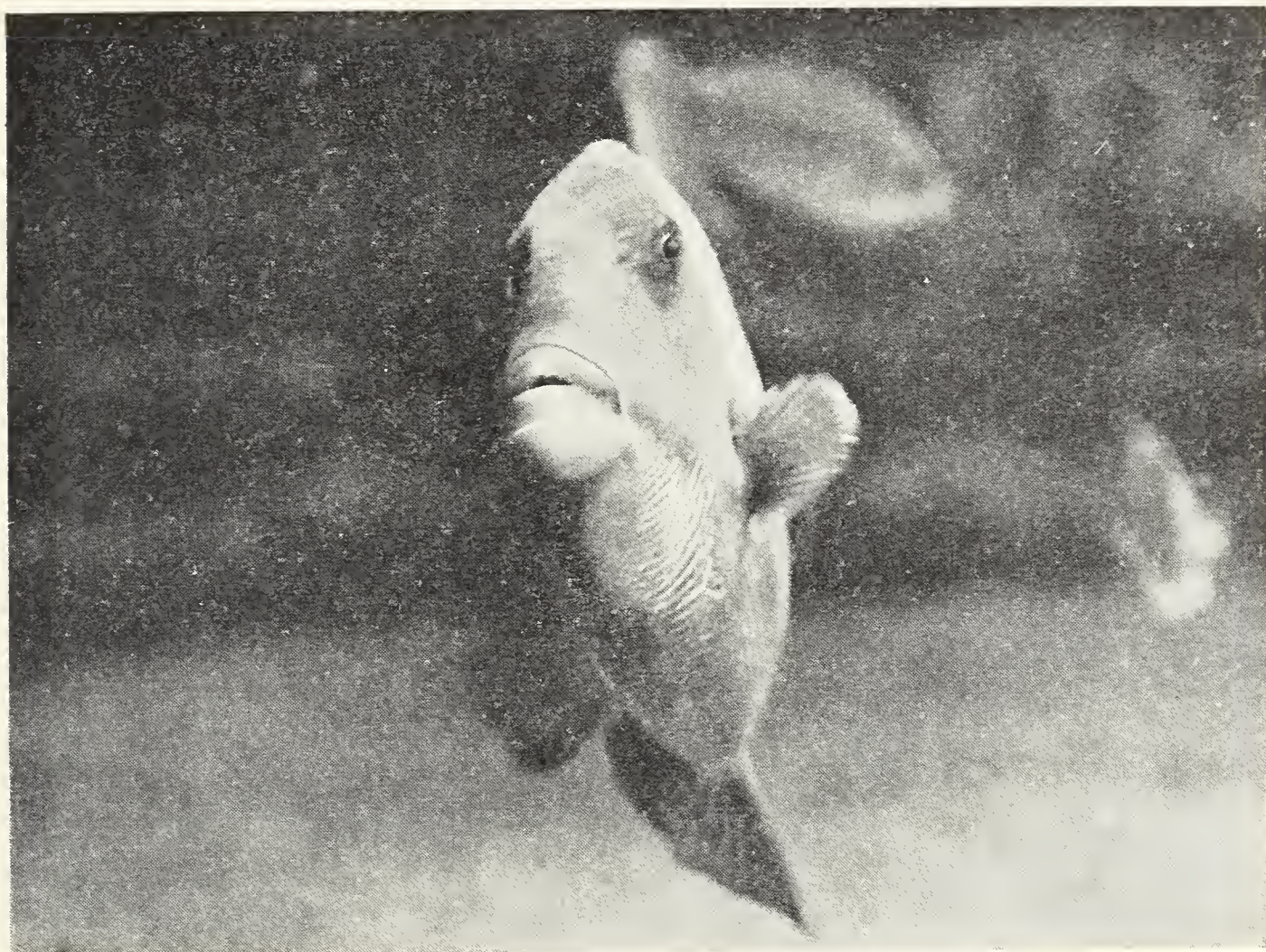



Fig. 2. — Individuo di *Balistes carolinensis* Gm. fotografato nell'Acquario di Milano nel novembre 1963 in acque a 14° C, nelle quali si trovava da circa una settimana.

il *Balistes* (localmente noto come« pescio meccanico ») è bensì più frequentemente catturato od avvistato d' estate, ma compare talvolta in Marzo ed Aprile nelle reti con le quali si insidiano i « gianchetti ».

Mentre nulla vieta di pensare che gli adulti pescati nel Novembre 1963 e 1964 a Camogli non sarebbero sopravvissuti nelle acque liguri invernali assai diversa è la considerazione da farsi a carico

degli esemplari pescati in marzo ed aprile, quando in Mar Ligure erano ancora presumibilmente instaurati i minimi annuali di temperatura. Di conseguenza sia che gli esemplari in questione avessero attraversato tutto il Mar Ligure, sia che vi avessero trascorso l' intero inverno, rimane provato che questa forma genericamente considerata « tropicale » sopporta in Mar Ligure, sia pure eccezionalmente, escursioni termiche annuali di circa 12 gradi centigradi.

Secondo DESBROSSES (1934) il limite settentrionale della distribuzione geografica del *Balistes carolinensis* in Atlantico orientale è alla latitudine delle Isole Orcadi, ma già nel Mare del nord questa forma appare essere rara. In ogni caso, nel Mare del Nord, nella Manica, nell' Atlantico Settentrionale le catture di questo pesce hanno luogo in agosto, settembre, ottobre con rare eccezioni per il novembre ed il maggio. Scrive DESBROSSES nella citata nota che « L'arrivée à la côte des Balistes, Poissons de eaux chaudes, se pro- « duit au moment de l' extension maxima vers le nord des eaux atlan- « tiques chaudes et salées. En outre cette abondance relative de *Ba-* « *listes* sur nos rivages en 1930 (4 exemplaires) et en 1931 (5 exem- « plaires) coincide d' une manière remarquable avec un maximum « transgressif novennal prévu par LE DANOIS dès 1923 (31 et 39) et « constaté en novembre 1930 ».

In un successivo lavoro DESBROSSES (1935) precisa che le annate durante le quali dei *Balistes* furono riscontrati fra le coste atlantiche francesi e le Orcadi sono raggruppate in periodi abbastanza netti:

dal 1850 al 1884	6 esemplari
» 1906 » 1908	1 »
» 1930 » 1931	17 »
nel 1934	1 »

A tal riguardo scrive « Or, M. LE DANOIS (23, 24) place en « 1775 et en 1885 les maxima transgressifs des deux dernières pé- « riodes séculaires; en 1907 un somment transgressif semi-novennal de « faible amplitude; en 1930 et 1931, un maximum transgressif noven- « nal; en 1934, un maximum semi-novennal de moindre amplitude. Il « y a donc une relation entre les captures sur nos côtes de ces espè- « ces d' eaux chaudes et le rythme des transgressions atlantiques ».

E' poi di notevole interesse la segnalazione, sempre dovuta a

Desbrosses e contenuta nel secondo lavoro citato, della cattura di un individuo a fine dicembre 1934 od al più ai primi di gennaio 1935, da parte di un moto-peschereccio di La Rochelle.

Purtroppo non vedo dati sulla temperatura delle acque nei lavori di Desbrosses o neppure in quelli da esso citati. Comunque, secondo Rouch (1922, 1939), la variazione annuale di temperatura

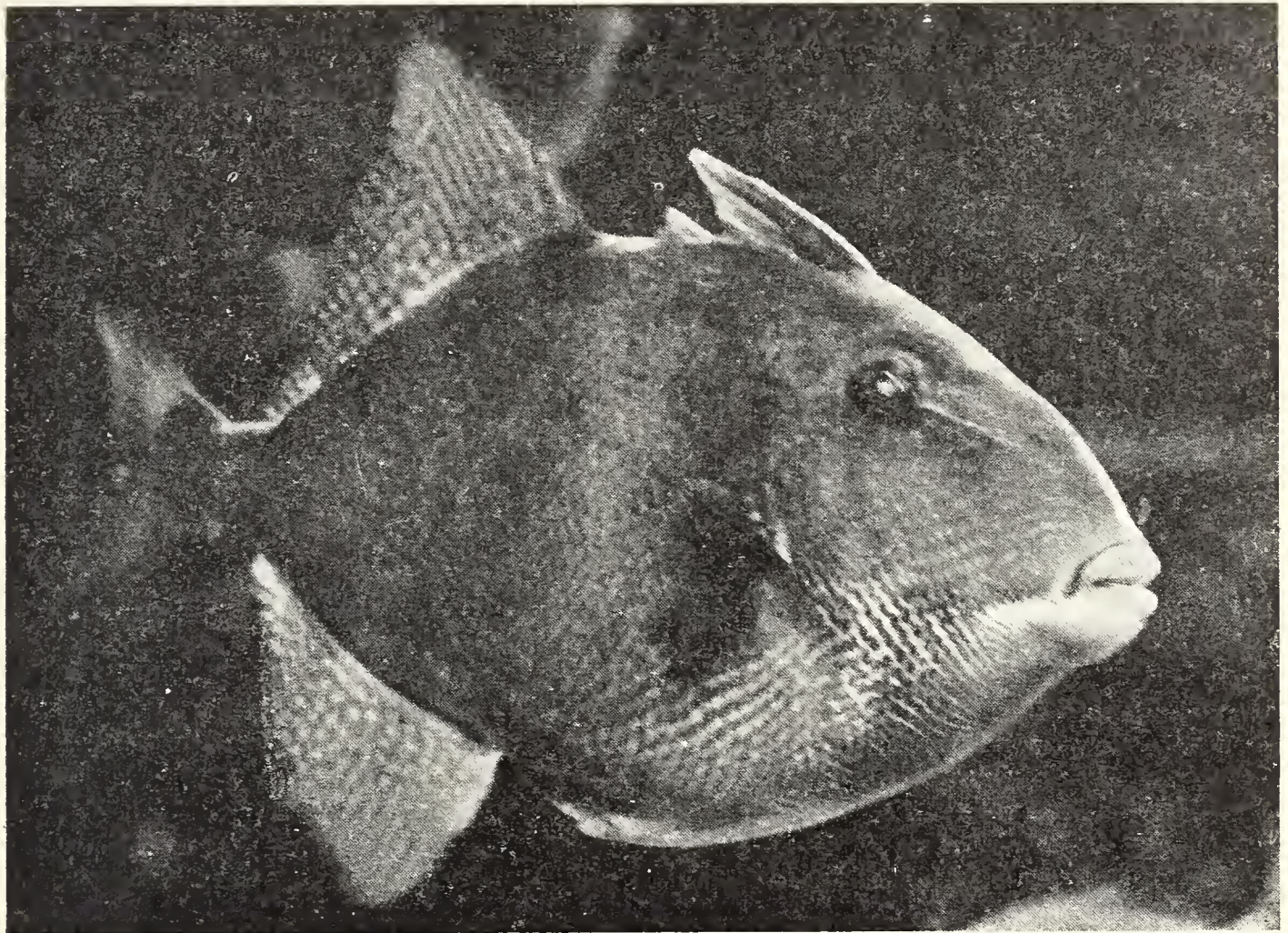



Fig. 3. — Individuo della figura precedente fotografato nelle stesse circostanze; entrambe le figure evocano la « vivacità » del suo comportamento malgrado la bassa temperatura dell' acqua.

sulle coste francesi della Manica e dell' Oceano oscilla fra gli estremi assoluti di + 5° e + 20° C, ed i minimi valori si hanno all' incirca in marzo. Pertanto l' esemplare catturato a La Rochelle a fine dicembre od ai primi di gennaio era presumibilmente in acque intorno ai 12° C, perchè in febbraio l' isoterma di superficie di 10° C tocca le coste della Vandea (Defant, 1961). Recenti catture di *Balistes* in acque inglesi ed irlandesi sono state segnalate da Went (1948, 1950), Matheson (1950), Ceidigh (1959) etc. ma da queste non emergono

dati particolarmente interessanti sulle condizioni di cattura degli esemplari.

Balistes è poi presente in Mar Nero (SLASTENENKO, 1936; 1939, 1955/56) e KROTOV (1949) reca una fotografia (pag. 32) d' un individuo catturato presso Souchoum nella primavera 1934 e di cui si interessò A. Y. Stoyanov. Si noti che nelle acque costiere fra Souchoum e Batoum, la temperatura oscilla fra 10° e 28° C nel corso dell' anno, e quando l' esemplare vi fu catturato la temperatura non doveva essere inferiore ai 16° C, secondo quanto mi comunica cortesemente l' amico Prof. I. Pusanov di Odessa (in litt. 1964), che ne ha appositamente discusso con A. W. Krotov.

E' poi molto significativo che questa specie nei mesi di agosto-settembre, quando le acque si trovano generalmente prossime ai massimi valori annuali di temperatura nel nostro emisfero, giunga alla latitudine di circa 59° N nell' Atlantico orientale e mari adiacenti, mentre diviene già raro nello stesso periodo alla latitudine di ca 42° N lungo le coste atlantiche americane, ove, secondo SMITH (1897) è già rarissimo lungo le coste del Massachussets. Questo significa che durante i mesi dell' anno in cui le acque dell'oceano sono più calde, questa forma si tiene a sud dell' isoterma di superficie di 12° C, che in Agosto passa a Nord delle Isole Shetland nell' Atlantico orientale, e tocca l' estremità meridionale dell' Isola di Terranova nell'Atlantico occidentale.

In conclusione, mi pare probabile che *Balistes carolinensis* sia presente in Mar Ligure tutto l' anno e che principalmente difficoltà tecniche di pesca lo facciano apparire assente durante i mesi invernali.

Questa ipotesi potrebbe forse valere anche per talune coste atlantiche: le considerazioni di DESBROSSES (op. cit.) menzionate sopra mi appaiono valide per quegli individui, che vorrei denominare pionieri, i quali si spingono a Nord della Manica, ma è altrettanto probabile, a mio parere, che nell'ambito di questa specie di origine presumibilmente tropicale oppure subtropicale si siano differenziati e si stiano tuttora segregando in varie aree degli ecotipi nordici in acque la cui temperatura non discenda mai sotto i 10° C.

Questa forma, considerata fino a pochi anni fa come eccezionalmente rara nel Mar Ligure, mi risulta invece esservi abbastanza fre-

quente nel corso di questi ultimi anni; è possibile che la sua frequenza vi sia in sensibile aumento, in relazione alla segregazione degli ecotipi di cui sopra emetto l'ipotesi. Debbo rilevare come varie forme ittiche considerate fino a pochi anni fa prevalentemente diffuse (per quello che si riferisce ai mari italiani) nel Tirreno meridionale e nelle acque siciliane e rare in Mar Ligure (ad esempio *Thunnus alalunga* Bonn. e *Xiphias gladius* L.) risultano oggi assai più frequenti in questo (Torchio, 1960). L'interpretazione del fenomeno per queste ultime forme, tuttavia, può essere duplice in quanto è stato rilevato in seguito all'impiego di metodi di pesca precedentemente trascurati in Liguria; potrebbe quindi trattarsi sia di un diffondersi verso nord degli animali, nel corso delle loro migrazioni, che più semplicemente di un effetto dei migliorati metodi di pesca.

Diversa considerazione può esser fatta per il *Balistes*, perchè questo, benchè venga tuttora catturato con mestieri di pesca di uso tradizionale e sempre comune in Liguria, presenta oggi una frequenza insospettata per il passato.

E' da notarsi che gli individui immaturi tollerano escursioni termiche dell'acqua maggiori che non quelli maturi e che anche in cattività si ambientano più facilmente.

Un valido confronto morfologico fra gli individui del Mar Ligure e quelli di altri distretti del Mediterraneo non mi è attualmente possibile, in quanto dispongo di una ventina di esemplari provenienti dal Golfo di Genova (fra vivi e morti) ma di pochissimi di altre aree (principalmente dello Stretto di Messina); in ogni caso non riscontro nel mio materiale differenze morfologiche degne di nota.

Museo Civico di Storia Naturale, Milano

Riassunto

L'A. riferisce sulla probabile euribatia e stenotermia di *Lestidium sphyraenoides* (Risso) e *Paralepis coregonoides coregonoides* Risso in Mar Ligure, avendo nel corso degli ultimi otto anni accertato che queste forme compiono spostamenti verticali giungendo nottetempo fino in superficie durante i mesi tardo-autunnali, invernali o nella incipiente primavera.

Tratta inoltre di *Balistes carolinensis* Gm. che in Mar Ligure è stato ripetutamente pescato con acque prossime ai minimi come ai massimi valori termici annuali e che probabilmente è presente tutto l' anno in queste acque. Si ipotizza che nell' ambito di quest' ultima specie si siano segregati degli ecotipi nordici i cui « pionieri » si portano talvolta sino alla latitudine delle Isole Orcadi nell'Atlantico nord orientale e mari adiacenti, permanendo nell' ambito di acque con temperatura superiore ai 10°C.

Summary

The A. refers about the probable eurybathyc and stenothermyc characters of *Lestidium sphyraenoides* (Risso) and *Paralepis coregonoides coregonoides* Risso in the Ligurian Sea. During the last eight years, A. observed that in winter and beginning spring these forms move vertically, reaching the surface during the night.

Furthermore A. refers that *Balistes carolinensis* Gm. was repeatedly caught in the Ligurian Sea both when the water temperature approached the annual minimum and when it approached the maximum.

This species is probably present in the Ligurian Sea all the year round; the hypothesis is advanced that particularly adapted ecotypes are being segregated at the northern borders of the area of distribution of the species. The A. regards individuals of *Balistes carolinensis* that have been collected in the North-eastern Atlantic ad adjacent Seas at high latitudes as « pioneers » of such adaptation to northern climates.

OPERE CITATE

CEIDIGH P. O., 1959 - The occurrence of file or trigger fish, *Balistes capriscus* Gmelin, off Slyne Head, Co. Galway - *Irish Nat. Journ.*, Belfast, 13, pp. 21-22.

DEFANT A., 1961 - Physical Oceanography. I - *Pergamon*, London, 729 pp., 340 figg., 8 carte.

DESBROSSES P., 1934 - Présence inusitée de Balistes *Balistes capriscus* (Linné ed. Gmelin) sur les côtes du Morbihan en 1931 et sul les côtes de France en 1930 et 1931 - *Bull. Soc. Zool. France*, Paris, LIX, pp. 236-241.

DESBROSSES P., 1935 - Echouage d'un Tétrodon *Tetrodon lagocephalus* L. près de Quiberon et remarques sur la présence de cette espèce et de *Balistes capriscus* L. au Nord du 44° L.N. - *Bull. Soc. Zool. France*, Paris, LX, pp. 43-48, 1 tav.

GARNAUD J., 1960 - La ponte, l'éclosion, la larve du baliste *Balistes capriscus* Linné 1758 - *Bull. Inst. Océan. Monaco*, Monaco, 1169, 6 pp., 2 figg.

HERALD E. S., 1961 - Living Fishes of the World - *Doubleday*, New York, 304 pp.

KROTOV A. W., 1949 - The Black Sea - Odessa (non vidi).

LO BIANCO S., 1888 - Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli - *Mitth. Zool. Stat. Neapel*, Napoli, 8, pp. 385-440.

MATHESON C., 1950 - Records of the Globefish and Filefish - *Nature*, London, N. 4188, 165, p. 193.

ROUCH J., 1922 - Manuel d'Oceanographie physique - *Masson*, Paris, 229 pp., 93 figg.

ROUCH J., 1939 - La mer - *Flammarion*, Paris, 252 pp.

SLASTENENKO E., 1936 - Revue de la faune ichtyologique de la mer Noire - *Ann. Sci. Univ. Jassy*, 22, pp. 280-296.

SLASTENENKO E., 1939 - Les poissons de la mer Noire et de la mer d'Azov. - *Ann. Sci. Univ. Jassy*, 25 (non vidi).

SLASTENENKO E., 1955-1956 - Karadeniz Havzasi Baliklari - *Altan*, Instanbul, 711 e XLIX pp., 142 figg.

SMITH H. M., 1897 - The fishes found in the vicinity of Woods Hole - *Bull. V. S. fish. Comm.*, XVII, p. 104.

TORCHIO M., 1958a - Note sui relitti spiaggiati. III - *Zoo*, Torino, IV, pp. 3-10, 3 figg.

TORCHIO M., 1958b - I *Myctophidae* (*Pisces*) presenti nel Mar Ligure - *Doriana*, Genova, II, n. 91, 6 pp.

TORCHIO M., 1960 - Contributo alla conoscenza di talune forme ittiche del Mar Ligure. I - *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, Milano, XCIX, pp. 301-313, 2 figg.

TORCHIO M., 1961 - Contributo alla conoscenza di talune forme ittiche del Mar Ligure. II - *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat. Milano*, Milano, C, pp. 225-256, 5 figg., 1 tav.

TORCHIO M., 1962 - Interesse eco-etologico dei pesci batifili spiaggiati lungo la costa ligure - *Pubbl. staz. zool. Napoli*, Napoli, 32 suppl., pp. 185-188.

TORCHIO M., 1963 - Osservazioni intorno alla probabile stenotermia del *Nemichthys scolopaceus* Rich. in Mediterraneo (*Pisces Anguilliformes*) - *Boll. pesca, piscic. e idrobiol.*, Roma, XVI (n. s.), pp. 144-151, 2 figg.

TORTONESE E. e TROTTI L., 1949 - Catalogo dei pesci del Mar Ligure - *Atti Accad. Lig. Sc. Lett.*, Genova, IV, pp. 49-164.

TREBUGOFF G., 1962 - Prospection biologique sous-marine dans la région de Villefranche-sur-Mer en janvier 1961 - *Bull. Inst. Ocean. Monaco*, Monaco, n. 1226, 14 pp., 3 figg., 2 depl.

WENT A. E. J., 1948 - Specimen of file or trigger-fish captured in Dingle Bay - *Irish Nat. Journ.*, Belfast, 9, p. 149.

WENT A. E. J., 1950 - Recent Irish records of rare fish - *Nature*, London, 165, p. 1025.

Carlo Campiglio e Roberto Potenza

FACIES DIORITICHE COLLEGATE CON IL GABBRO DI SONDALO (ALTA VALTELLINA) STUDIO GEOLOGICO-PETROGRAFICO

Introduzione.

Durante i rilevamenti effettuati negli ultimi anni in alta Valtellina (*) abbiamo avuto modo di studiare alcuni aspetti della massa intrusiva affiorante tra Sondalo e S. Antonio Morignone. Su questa, già nota dalle segnalazioni di Necker (1832), Linck compì alcune escursioni negli ultimi anni dell'Ottocento e pubblicò una breve nota (1893); in seguito, sui campioni da lui raccolti, Hecker (1903), Rasch (1911), Sauerbrei (1912), Zapf (1912) e Küchler (1914) compirono studi descrittivi e analisi mineralogico-petrografiche, senza però estendere l' indagine oltre l'ambito della ricerca di laboratorio. Più tardi (1931) Novarese accennò ad interessanti analogie tra le rocce di questa zona e la formazione dioritico-kinzigitica da lui studiata in varie località italiane.

Manca dunque fino ad oggi una visione sintetica delle condizioni geologiche di queste masse intrusive. Anche la cartografia è manchevole: per quanto ci consta, nella « Carta geologica delle Provincie Lombarde » di Curioni (1878) si trova l'indicazione più recente al riguardo; la presenza di più facies entro la massa eruttiva è bensì stata riconosciuta dagli studiosi della scuola di Jena, ma essi non hanno mai tentato di cartografarne la distribuzione.

Abbiamo ritenuto perciò utile riprendere lo studio di questa zona, appoggiando le indagini di laboratorio all'esperienza personale di campagna con lo scopo innanzitutto di definire i caratteri

---

(*) Studio compiuto presso l' Istituto di Mineralogia dell' Università di Milano nell'ambito dei programmi della sez. IV del Centro Nazionale per lo studio geologico e petrografico delle Alpi del C.N.R.

petrografici delle varie facies sulla base delle moderne vedute sì da poter giungere ad una rappresentazione cartografica abbastanza esatta della loro distribuzione. Tutti questi elementi potranno insieme condurre ad una analisi dei rapporti tra le facies capace di fornire elementi sull'evoluzione del magma intruso.

Metodi di lavoro

Il rilevamento geologico-petrografico della zona studiata è stato compiuto alla scala di 1/25000 secondo i metodi in uso presso l'Istituto di Mineralogia [1]. Alla fine di questo rilevamento, con l'ausilio di numerose sezioni sottili e delle analisi chimiche dei campioni più significativi, si sono delimitate cartograficamente le facies e si sono individuate le località in cui prelevare i campioni destinati ad uno studio più approfondito. Ciò in generale non è stato agevole perchè in questa zona una buona campionatura è spesso impedita dalla diffusa alterazione che può spingersi a profondità imprevedibile nella roccia fittamente fratturata; sono inoltre frequenti le zone contaminate dalla digestione di lembi di scisti, individuabili per lo più solo al microscopio, a volte in piena massa eruttiva.

I campioni raccolti nella seconda campionatura sono stati ottenuti frantumando sul terreno grossi blocchi di roccia per quanto possibile fresca; alcuni chilogrammi dei frammenti così ottenuti sono stati quindi sottoposti a successive riduzioni in laboratorio fino a giungere al campione definitivo per l'analisi chimica; altri frammenti sono stati invece conservati per lo studio in sezione sottile (analisi modali e misure al tavolino universale). Perciò, mentre la maggior parte dei campioni presi in esame mostra una alterazione piuttosto spinta, quelli su cui sono state eseguite le determinazioni e misure più accurate sono abbastanza freschi e quasi del tutto immuni dalle azioni esterne.

L'analisi chimica è stata eseguita in doppio sulla polvere seccata a 110° secondo una modificazione del metodo rapido di Shapiro e Brannock e di Riley [11-8]; per alcune determinazioni si sono effettuati controlli supplementari per cui i dati analitici sono la

---

[1] In questa fase si è parzialmente utilizzato materiale tratto dalle tesi di laurea svolte negli scorsi anni presso l'Istituto di Mineralogia dai laureandi Giussani, Borgo, Frigoli.

media dei valori ottenuti da un minimo di due fino a quattro determinazioni indipendenti.

Le analisi modali sono state eseguite mediante un contatore di punti automatico su gruppi di tre sezioni sottili tagliate ortogonalmente da ciascun campione e si è considerata la media dei risultati ottenuti.

Cenni generali sul corpo intrusivo di Sondalo-S. Antonio Morignone

Per necessità di organizzazione del lavoro, le descrizioni delle singole facies costituenti il corpo eruttivo di Sondalo e le conclusioni sui loro rapporti saranno oggetto di note che verranno pubblicate separatamente nei prossimi mesi; prima però di iniziare lo studio della facies dioritica, argomento della presente nota, riteniamo opportuno chiarire brevemente la situazione geologico-petrografica delle rocce eruttive di Sondalo, quale appare allo stato attuale delle ricerche.

Il plutone di Sondalo affiora tra Bolladore e Cepina su un'area di circa 53 Km^2 allungata in direzione N-S, in corrispondenza dell'asse erosivo dell' Adda. Rocce eruttive si trovano fino a q. 2400 al ripiano della Pozza, 1500 metri sopra il fondovalle. I tipi petrografici finora riconosciuti vanno dai graniti e granodioriti della zona di Cepina ai gabbri olivinici e alle noriti della zona meridionale. Numerosi altri tipi, dioriti, gabbri anfibolici, anortositi completano, con le facies di passaggio tra l'uno e l'altro, la gamma delle rocce presenti. La disposizione delle varie facies è alquanto irregolare, specie nella zona meridionale in cui la differenziazione ha disposizione policentrica; la facies granodioritica forma invece una fascia di larghezza variabilissima che circonda le facies più basiche. Alla sua formazione ha largamente contribuito l'assimilazione di lembi degli scisti incassanti che, non sempre completamente digeriti, formano a volte estese masse di agmatiti. Relitti cornubianitici di grandi dimensioni si trovano anche all' interno della massa eruttiva: la più imponente è quella a est delle Prese, ricca di minerali di contatto.

Il corpo intrusivo è limitato da rocce scistose; più precisamente nella parte meridionale affiorano gneiss biotitico-granatiferi affini ai « Tonaleschiefer » di CORNELIUS, mentre più a N si trovano i micascisti e le filladi della serie dell' alta Valtellina [6]. La giacitura dei

primi è subverticale con direzione all' incirca NO-SE, mentre gli scisti immergono debolmente verso N. Il tetto del plutone mostra un contatto piuttosto netto con gli scisti, a volte movimentato da numerosi filoni e caratterizzato da un'aureola metamorfica assai ridotta. Scarse sono anche le manifestazioni pegmatitiche e pneumatolitiche legate all' intrusione: verso S piccole cave di feldspato sfruttano alcuni filoni ad associazioni povere di minerali; sono stati segnalati nella zona di Sondalo granato tormalina berillo crisoberillo dumortierite minerali di uranio ecc., ma si trovano di rado e in quantità minime.

La facies dioritica

Le rocce a facies dioritica sono localizzate nella parte settentrionale del plutone di Sondalo - S. Antonio Morignone, poco a N di Morignone. Esse si distinguono nettamente dalle granodioriti che le circondano a NO in una larga fascia per la relativa costanza nello spazio dei loro caratteri e per la mancanza di tracce di contaminazione.

All'esame macroscopico, le dioriti si presentano abbastanza omogenee; i componenti principali misurano in media 5-10 mm e sono sempre ben riconoscibili, nei pressi del contatto coi gabbri le dimensioni si riducono fino a 1-2 mm. I componenti chiari (principalmente feldspato) sono circa in quantità pari all' anfibolo e alla biotite, per cui il colore in massa è grigio scuro, talvolta violaceo. La fratturazione è assai limitata nella zona di Morignone e anche l'alterazione non è apprezzabile a occhio nudo. Questi due fattori, uniti alla già citata omogeneità di aspetto, hanno favorito l'apertura di cave di pietra da costruzione e ornamentale, peraltro piccole e di interesse soltanto locale.

Al microscopio si nota che il plagioclasio costituisce sempre più della metà dei componenti, mentre l'anfibolo è circa un quarto del totale; a questi minerali si accompagnano in quantità variabili la biotite e il quarzo. Secondo la classificazione di Ronner [9] i rapporti quantitativi tra questi minerali sono tipici della facies dioritica.

Gli accessori sono di tipo assai comune: troviamo rara apatite, ilmenite in discreta quantità e qualche cristallino di zircone. L'alterazione non è molto avanzata, ma piuttosto diffusa e distribuita irregolarmente. Si tratta per lo più di cloritizzazione della biotite e

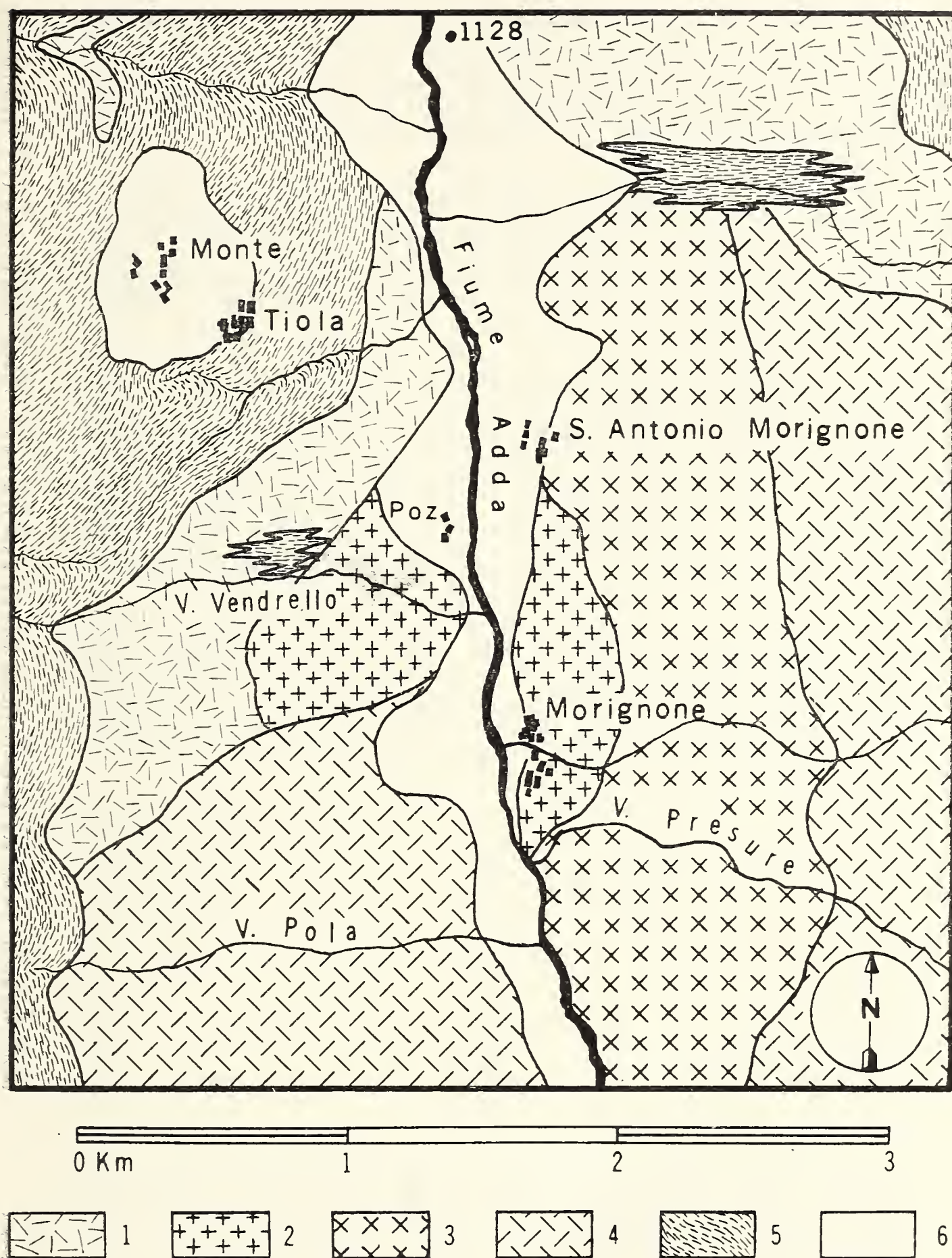



Fig. 1. — Carta geologica dell' alta Valtellina.

1) Granodioriti; 2) Dioriti; 3) Facies di passaggio tra dioriti e gabbri; 4) Gabbri; 5) Scisti cristallini; 6) Coperture detritiche e moreniche.

dell' anfibolo e, subordinatamente, di sericitizzazione e argillificazione dei plagioclasi; nel campione N. 4 compare anche una discreta quantità di calcite. Questi processi, particolarmente intensi del c. 4, danno luogo ad associazioni di individui cristallini piccolissimi e non sempre ben identificabili.

I rapporti tra i minerali sono relativamente poco complessi: in generale il primitivo tendenziale idiomorfismo degli anfiboli, della biotite e del feldspato basico è stato obliterato dalla cristallizzazione di plagioclasio sempre più sodico che ha riassorbito buona parte dei minerali preformati.

La presenza di plagioclasio fortemente zonato domina il quadro mineralogico delle dioriti. Lo studio al T.U. ha rivelato una composizione decisamente labradoritica al nucleo dei cristalli di maggiori dimensioni, mentre l'orlo esterno (di spessore circa uguale al raggio del nucleo) ha composizione andesinica; i cristalli più piccoli, quantitativamente subordinati, hanno anch'essi composizione andesinica [2].

Al T.U. è stato eseguito circa un centinaio di misure sui plagioclasi, determinandone l' angolo tra gli assi ottici e, nei geminati albite, l' angolo di estinzione simmetrica nella zona ⊥ a 010. Dei valori ottenuti sono riportati qui di seguito i più significativi, con la composizione corrispondente espressa in percentuale di anortite.

Campione 1		$2V_\alpha$	% An	est. ⊥ 010	% An
1) crist. zonato	nucleo	103°	57		
grande	z. interm.	98°	42		
	z. perif.	102°	47		
2) crist. zonato	N.	104°	54		
grande	P.	99°	43		
3) crist. grande	N.	104°	54	29°	54
4) crist. grande	P.	95°	41	22°	39

---

[2] Come si è detto inizialmente, le misure relative allo studio ottico e chimico delle singole facies sono state eseguite su una campionatura ridotta raccolta con particolari cautele. Nel caso delle dioriti i quattro campioni prelevati allo scopo sono distribuiti nel modo seguente: il n. 1 proviene dalla cava a monte di Morignone, il n. 2 è stato raccolto poco a S dell'abitato di Poz, il n. 3 nello sbancamento di Fusinaccia. Pure nello sbancamento di Fusinaccia, ma più vicino al contatto coi gabbri è stato raccolto il c. 4, che presenta un aspetto alquanto diverso dagli altri per la grana più fine e il colore più scuro.

Campione 2					
1) crist. grande	N.	106°	53		
	P.	88°	35		
2) crist. grande	N.	102°	46		
	P.	93°	39		
3) crist. grande	N.			31°	57
	P.			18°	34
4) crist. grande	N.			29°	54
	I.			23°	41
	P.			14°	30
5) crist. piccolo				17°½	33
6) crist. piccolo				21°	38
7) crist. piccolo				20°½	37
Campione 3					
1) crist. grande	N.	104°	54		
	P.	94°	40		
2) crist. grande	N.	101°	58	31°	57
3) crist. piccolo				17°	33
4) crist. piccolo	N.			25°	45
5) crist. piccolo	N.	86°	32		
Campione 4					
1) crist. grande	P.	101°	58		
2) crist. grande	N.	21°	38		
Campione 4					
1) crist. grande	N.	101°	58		
	P.	92°	39	21°	38
2) crist. piccolo		96°	42	23°	41
3) crist. piccolo		94°	40	23°	41

La zonatura non è sempre normale, in quanto si danno sia pur rari casi di zonature alterne, con notevoli oscillazioni di composizione tra zona e zona, e di zonature del tutto irregolari a chiazze scheletriche. Un calcolo approssimativo, basato sull'estensione delle zone e sulla loro composizione, ha indicato un contenuto medio in anortite del 40-45%.

L'anfibolo si presenta in individui di notevoli dimensioni, fortemente intaccati dalle fasi successive. Ben colorato, ha pleocroismo variabile dal giallo chiaro per α al verde bruno per γ; spesso il nucleo mostra smistamenti di ossidi di titanio ma la zonatura è assai tenue e per lo più nemmeno apprezzabile. L'angolo c/γ, misurato al T.U., risulta di ca. 15°, l'angolo $2V_\alpha$ di 73°-74°, 78° nel c. 4. Questi valori si inquadrano con una certa approssimazione nelle tabelle di TRÖGER [14], da cui risulterebbe trattarsi di una orneblenda normale con un contenuto molecolare di Mg che, rispetto a Fe'', Mn, Ti, dovrebbe aggirarsi intorno al 60%. Tuttavia il colore brunastro, l'angolo di estinzione relativamente piccolo e il valore di $2V_\alpha$ indicano una limitata affinità con le orneblende basaltiche [2] (3).

La biotite si mostra in lamine di grandi dimensioni, ondulate e riassorbite dagli altri componenti. Spesso compenetrata con l'anfibolo, forma talvolta chiazze e plaghe all' interno di esso. I suoi caratteri ottici sono del tutto normali.

Quanto al quarzo, si è accennato alla variabilità della sua abbondanza. Si trova per lo più in aggregati di granuli piuttosto grandi con discrete tracce di tensione; lo spiccato allotriomorfismo lo indica come il componente di più recente solidificazione.

Lo studio in sezione lucida dei minerali opachi, piuttosto abbondanti in queste rocce, permette di riconoscere che essi sono rappresentati esclusivamente da ilmenite in granuli arrotondati o con limitato idiomorfismo, il cui nucleo è formato da piccolissime gocce di pirrotina.

---

(3) Delle misure eseguite al T.U. sugli anfiboli delle dioriti si riportano qui i valori medi.

	c/γ	*N. mis*	$2V_\alpha$	*N. mis.*
Campione 1	15°½	14	73°	6
Campione 2	15°	14	74°	10
Campione 3	14°½	13	74°	9
Campione 4	15°½	14	78°	11

TABELLA 1

Campione 1 - *Cava a monte di Morignone*

Analisi chimica

SiO_2	53.31
TiO_2	2.89
Al_2O_3	17.36
Fe_2O_3	0.93
FeO	8.16
MnO	0.06
MgO	4.48
CaO	7.29
Na_2O	3.07
K_2O	1.13
P_2O_5	0.11
H_2O	1.33
Somma	100.12

Parametri magmatici sec. Niggli

si	143.3
al	28.5
fm	39.6
c	21.7
alk	10.2
k	0.2
mg	0.47
ti	6.0
w	0.2
qz	+ 2.5

Tipo magmatico: orbitico

Base

Ru	2.1
Cp	0.1
Kp	4.1
Ne	16.9
Cal	18.6
Cs	1.7
Fs	1.0
Fa	9.8
Fo	9.6
Q	36.1
Somma	100.0

Catanorma standard

Mt	1.0
An	31.0
Or	6.8
Ab	28.2
Wo	2.2
En	12.8
Hy	12.4
Cp	0.1
Ru	2.1
Q	3.4

Q = 36.1 L = 39.6 M = 24.3

a = + 1.2

TABELLA 2

Campione 2 - *300 m a S di Poz*

Analisi chimica

SiO_2	50.16
TiO_2	3.24
Al_2O_3	16.12
Fe_2O_3	1.69
FeO	9.13
MnO	0.21
MgO	4.60
CaO	7.96
Na_2O	3.50
K_2O	0.94
P_2O_5	0.45
H_2O	1.66
Somma	99.66

Parametri magmatici sec. Niggli

si	132.0
al	25.0
fm	42.0
c	22.5
alk	10.5
k	0.16
mg	0.43
ti	6.3
w	0.27
qz	— 10

Tipo magmatico: normalgabbrodioritico

Base

Ru	2.3
Cp	0.9
Kp	3.5
Ne	19.5
Cal	15.8
Cs	3.6
Fs	1.8
Fa	11.2
Fo	9.8
Q	31.6
Somma	100.0

Catanorma standard

Mt	1.8
An	26.3
Or	5.8
Ab	31.3
Wo	4.8
En	13.1
Hy	13.7
Cp	0.9
Ru	2.3

Q = 31.6 L = 38.8 M = 29.6

$a = + 0.6$

TABELLA 3

Campione 1

Variante		
Cp	0.1	
Ilm	3.6	
An	22.0	Plag. 43.8% An
Ab	28.2	
Bi	11.2	Mg : Fe ≃ 2 : 3
Ho	22.5	
Kaol	1.1	Alt.
At + Fe - At	2.2	
Q	9.1	

Modo	
Plagioclasio	50.3
Anfibolo	22.5
Biotite	11.4
Quarzo	11.4
Ilmenite	3.3
Alt.	1.1

$$Ho = \left[\begin{array}{c|c} Si_{14.0}\,Al_{2.0}\,O_{44} & Al_{0.7}\,Ti_{0.4}\,Fe^{3+}_{0.9} \\ (OH)_4 & Mg_{5.7}\,Fe^{2+}_{2.3} \end{array} \right] Ca_{4.0}$$

Campione 2

Variante		
Cp	0.9	
Ilm	4.4	
An	22.5	
Or	0.5	Plag 44.6% An
Ab	27.5	
Bi	7.2	Mg : Fe ≃ 3 : 5
Ho	31.6	
Kaol	1.2	Alt.
Fe - Ant	1.2	
Q	3.0	

Modo	
Plagioclasio	50.8
Anfibolo	31.7
Biotite	7.1
Ilmenite	5.0
Quarzo	2.6
Alt.	2.8

$$Ho = \left[\begin{array}{c|c} Si_{14.8}\,Al_{1.2}\,O_{44} & Al_{0.8}\,Ti_{0.1}\,Fe^{3+}_{1.1} \\ (OH)_4 & Mg_{5.3}\,Fe^{2+}_{2.8} \end{array} \right] \begin{array}{l} Ca_{3.1} \\ Na_{0.7} \\ K_{0.1} \end{array}$$

Tabella 4

Campione 3 - *Fusinaccia*

Analisi chimica

SiO_2	52.84
TiO_2	2.98
Al_2O_3	16.73
Fe_2O_3	1.00
FeO	8.38
MnO	0.13
MgO	4.46
CaO	7.07
Na_2O	3.17
K_2O	1.36
P_2O_5	0.13
H_2O	1.42
Somma	99.67

Parametri magmatici sec. Niggli

si	148.5
al	27.8
fm	39.9
c	21.2
alk	11.1
k	0.22
mg	0.47
ti	6.3
w	0.19
qz	+ 4.1

Tipo magmatico: *orbitico*

Base

Ru	2.1
Cp	0.2
Kp	5.0
Ne	17.7
Cal	16.9
Cs	2.3
Fs	1.1
Fa	10.1
Fo	9.5
Q	35.1
Somma	100.0

Catanorma standard

Mt	1.1
An	28.2
Or	7.3
Ab	29.5
Wo	3.1
En	12.7
Hy	12.8
Cp	0.2
Ru	2.1
Q	3.0

Q = 35.1 L = 39.6 M = 25.3

$a = +1.0$

TABELLA 5

Campione 4 - *Fusinaccia, contatto diorite-gabbro*

Analisi chimica

SiO_2	51.63
TiO_2	1.49
Al_2O_3	17.51
Fe_2O_3	1.61
FeO	6.96
MnO	0.10
MgO	5.57
CaO	8.56
Na_2O	3.32
K_2O	0.99
P_2O_5	0.18
H_2O	2.17
Somma	100.09

Parametri magmatici sec. Niggli

si	133.3
al	26.7
fm	39.7
c	23.7
alk	9.9
k	0.16
mg	0.54
ti	2.9
w	3.1
qz	— 4.7

Tipo magmatico: orbitico

Base

Ru	1.0
Cp	0.3
Kp	3.6
Ne	18.1
Cal	18.4
Cs	3.5
Fs	1.7
Fa	8.4
Fo	11.8
Q	33.2
Somma	100.0

Catanorma standard

Mt	1.7
An	30.4
Or	6.0
Ab	30.1
Wo	4.7
En	15.7
Hy	10.1
Cp	0.3
Ru	1.0

$Q = 33.2$ $L = 40.1$ $M = 26.7$

$a = +0.73$

TABELLA 6

Campione 3

Variante			*Modo*	
Cp	0.2		Plagioclasio	52.2
Ilm	3.6		Anfibolo	20.5
Or	1.0	Plag. 43.2% An	Quarzo	11.5
Ab	28.5		Biotite	10.3
An	22.5		Ilmenite	3.2
Bi	10.4	Mg : Fe ≃ 1 : 2	Alt.	2.3
Ho	21.1			
At	2.2	Alt.		
Ant	1.5			
Q	9.0			

$$Ho = \left[\begin{array}{c|c} Si_{14.0}\,Al_{2.0}\,O_{44} & Al_{0.6}\,Ti_{0.4}\,Fe^{3+}_{1.0} \\ (OH)_4 & Mg_{5.0}\,Fe^{2+}_{3.0} \end{array} \right] \begin{array}{l} Ca_{3.8} \\ Na_{0.3} \\ K_{0.1} \end{array}$$

Campione 4

Variante			*Modo*	
Cp	0.3		Plagioclasio	52.4
Ilm	1.2		Anfibolo	27.0
An	22.2	Plag. 42.4% An	Quarzo	6.5
Or	1.1		Biotite	5.0
Ab	29.2		Ilmenite	1.1
Bi	5.0	Mg : Fe ≃ 1 : 2	Alt.	8.0
Ho	27.0			
At	4.0	Alt.		
Fe - At	1.7			
Ant	1.4			
Fe - Ant	0.7			
Cc	0.8			
Q	5.4			

$$Ho = \left[\begin{array}{c|c} Si_{14.4}\,Al_{1.6}\,O_{44} & Al_{0.3}\,Ti_{0.5}\,Fe^{3+}_{1.2} \\ (OH)_4 & Mg_{5.1}\,Fe^{2+}_{2.9} \end{array} \right] \begin{array}{l} Ca_{3.6} \\ Na_{0.2} \\ K_{0.2} \end{array}$$

Studio chimico.

Lo studio chimico ([1]) ribadisce innanzitutto quanto già si poteva desumere dallo studio microscopico che cioè, nonostante l'aspetto talora dissimile, tutti i campioni presentano poche differenze tra loro, suggerendo la derivazione da un magma unitario. I calcoli petrochimici indicano che questo magma, femico e scarsamente alcalino, è quasi perfettamente neutro; *qz* oscilla infatti intorno allo 0, *a* varia tra 0,6 e 1,2 e, nella catanorma standard, solo in due casi restano piccole quantità di quarzo libero. Dal confronto dei parametri magmatici infine si rileva l'accostamento ai tipi orbitico e normalgabbrodioritico di NIGGLI [4].

TABELLA 7

Confronto fra i parametri magmatici

	si	al	fm	c	alk	k	mg
Normalgabbro-dioritico	130	23	44	22.5	10.5	0.2	0.5
N. 2	132	25	42	22.5	10.5	0.16	0.43
N. 4	133.3	26.7	39.7	23.7	9.9	0.16	0.54
N. 3	148.5	27.8	39.9	21.2	11.1	0.22	0.47
N. 1	143.3	28.5	39.6	21.7	10.2	0.2	0.47
Orbitico	135	27	42	21.5	9.5	0.25	0.5

Lo sviluppo dei calcoli condotto fino all' elaborazione della variante permette di raggiungere una discreta aderenza alle composizioni desunte dalle analisi modali. Anche i caratteri ottici indicati dalla letteratura per i minerali corrispondenti alle formule impiegate coincidono con quelli misurati nei campioni studiati.

L' approssimazione con cui si ricostruiscono le formule dei minerali è abbastanza soddisfacente per quelli più semplici, assai più incerta per quelli a reticolo più complesso, come l' anfibolo. La presenza di abbondanti minerali a composizione variabile rende difficili i calcoli relativi ai numerosi minerali di alterazione, talvolta nemmeno ben identificabili per via ottica. Nonostante queste difficoltà, dal cal-

([1]) V. nota a pag. 330.

colo della variante si riesce a desumere che il plagioclasio normativo contiene in media il 43-44% di An e fino al 2% di Or; quanto all'anfibolo, la sua formula corrisponde da vicino a quella dell' orneblenda standard di NIGGLI [1]. Maggior precisione non può essere ottenuta con i metodi analitici impiegati; riteniamo però che anche l'analisi dei singoli minerali previa separazione non porterebbe ad una soluzione migliore del problema: è da tenere presente infatti che la struttura dei minerali e i loro rapporti non consentirebbero di ottenere concentrati comunque rappresentativi.

Conclusioni.

Premesso che si rimandano le conclusioni di carattere generale al termine degli studi sulle altre facies del plutone, ci limitiamo per ora a svolgere alcune considerazioni basate su quanto esposto nel presente lavoro per riassumerne e chiarirne il significato.

Da quanto detto finora emerge in primo luogo che le rocce studiate presentano un proprio carattere, spiccatamente intrusivo. Potrebbe sembrare invero che esse, appartenendo alla zona marginale di un grande massiccio a chimismo generalmente gabbrico, ed essendo circondate da rocce più acide di probabile origine mista, dovessero venire considerate un tutto unico con queste ultime. RASCH e HECKER infatti non distinsero in alcun modo le dioriti dai tipi granodioritici dell' aureola marginale contaminata. Le osservazioni da noi condotte permettono invece di distinguerle chiaramente: la buona costanza di composizione chimica e mineralogica, la mancanza di relitti macro e microscopici, la tessitura omogenea, costituiscono un quadro assai diverso da quello osservabile nelle granodioriti, in cui invece la contaminazione da parte degli scisti si manifesta in vario modo. Lo studio microscopico inoltre permette di riconoscere che i minerali sono solidificati rispettando le leggi della cristallizzazione normale. Anche le irregolarità nella zonatura dei plagioclasi non rivestono alcun carattere di eccezionalità.

Non si intende con ciò escludere che anche nel magma che ha dato luogo a queste dioriti siano intervenuti fenomeni di sintessi: è da notare però che gli effetti di essi sono così poco sensibili da implicare una contaminazione assai blanda, con digestione completa del materiale inglobato e influenza irrilevante sull' andamento della solidificazione.

Fenomeni perturbatori della cristallizzazione, a carattere invece meccanico, hanno agito sulle dioriti seppure in modo poco vistoso, per cui i loro effetti sono rilevabili solo al microscopio e con accurate osservazioni al tavolino universale. Infatti tutti i minerali componenti le dioriti presentano una tendenza alla isoorientazione, assai evidente nella biotite, ma non meno spiccata nell' anfibolo e nel plagioclasio. Mancano quasi completamente le deformazioni postcristalline, per cui la causa deformante deve aver agito soltanto durante la messa in posto del magma. Dato che il plutone affiora in un' area altamente tettonizzata, sembrerebbe logico attribuire la tensione che ha orientato le rocce eruttive ad uno sforzo tettonico agente sulla roccia durante la sua consolidazione; le cause di tale orientazione sono però assai più complesse, per cui riteniamo di poter giungere ad una conclusione documentata in merito solo nelle fasi più avanzate dello studio sulla zona.

Riassunto

Nel quadro degli studi in corso sul corpo intrusivo di Sondalo-S. Antonio Morignone, si è presa in considerazione la facies dioritica della quale sono stati esaminati in modo approfondito quattro campioni particolarmente rappresentativi, localizzati mediante un rilevamento preliminare ad ampio raggio.

Alla composizione di queste rocce il plagioclasio zonato, a nucleo labradoritico e zona esterna andesinica, contribuisce per circa il 50% e per il 25% l'orneblenda; il resto è costituito da biotite, quarzo, ilmenite, ecc. Il chimismo indica in modo abbastanza concorde nei quattro campioni esaminati la derivazione da un magma orbitico o normalgabbrodioritico. In base ai dati raccolti sembra per ora di poter concludere che le dioriti derivano da un magma sulla cui solidificazione hanno influito in modo irrilevante i fenomeni di contaminazione, a differenza di quanto avviene nei tipi granodioritici attigui.

L'isoorentazione dei componenti principali lascia infine supporre che notevoli tensioni abbiano influenzato il magma durante la sua consolidazione.

Summary

In the course of the researches on the intruded body laying between Sondalo and S. Antonio Morignone, we have considered the dioritic facies. After a general prospection, four representative samples have been collected for particular studies. So we observed that the 50% of the bulk of the rock is zoned plagiociase (with a labradoritic core and

andesinic outer zone) and the 25% is common horneblende; biotite, quarz, hilmenite, etc. form the remaining part. Chemical analysis and calculation refer the parent magma to an orbitic or normalgabbrodioritic one. From the whole of data, we can nowadays conclude that contamination has affected very poorly the course of crystallisation. Diorites can so be sharply distinguished from granodiorites (laying nearby) contaminated with strong evidence. From mineral orientation we can also infer that during its consolidation the rock was influenced by noticeable stresses.

Zusammenfassung

Im Rahmen der Erforschung des Intrusivkörpers von Sondalo - S. Antonio Morignone wird speziell der Dioritfazies Beachtung geschenkt. Insbesondere werden vier repräsentative Gesteinsmuster dieser Fazies, welche nach der Erstaufnahme des Gebietes gesammelt wurden, untersucht. Das Gestein besteht zu 50% aus einem zonierten Plagioclas mit Labradoritkern und andesinischer Randzone und zu 25% aus Hornblende, wärend sich der Rest aus Biotit, Quarz, Ilmenit, usw. zusammensetzt.

Der Chemismus deutet auf die Abstammung von einem orbitischen oder normalgabbrodioritischen Magma hin. Ferner scheint, im Gegensatz zu den nahen Granodioriten, bei der Entstehung des Diorits keine Kontamination stattgefunden zu haben. Sie wurde jedoch durch erhebliche Stressforgänge begleitet, welche die Isoorientierung der Mineralogischen Hauptbestandteile verursachte.

BIBLIOGRAFIA

[1] Burri C. - *Petrochemische Berechnungsmetoden auf Äquivalenter Grundlage.* Stuttgart, 1959.

[2] Deer W. A., Howie R. A., Zussman J. - *Rock-forming minerals.* Vol. 2, London, 1963.

[3] Hecker O. - *Petrographische Untersuchungen der Gabbrogesteine des oberen Veltlin.* N. Jb. Min. Geol. Pal. - Bd. 17, 313-354, Stuttgart, 1903.

[4] Küchler H. - *Chemische und optische Untersuchungen an Horneblenden und Augiten aus dem Diorit-Gabbromassif des oberen Veltlin.* Chemie der Erde, 1, pp. 58-100. Jena, 1914.

[5] Linck G. - *Ueber Hercynit aus dem Veltlin.* Sitz. - Ber. d. k. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1893, 6, 47.

[6] Necker M. - *Notice sur l'Hipersténe de la Valteline.* Jb. f. Min. 3, pp. 88-89, 1832.

[7] NIGGLI P. - *Die Magmentypen.* Boll. Svizz. Min. Petr. - Mitt. 16, 335-399, Zürich, 1936.

[8] NOVARESE V. - *La formazione dioritico-kinzigitica in Italia.* Boll. R. Uff. Geol. d'Italia - v. 56, n. 7, pp. 1-62, Roma, 1931.

[9] POTENZA R. - *La serie micascistoso-filladica dell'alta Valtellina.* Rend. Ist. Lomb. sc. e lett. - cl. sc. (A), vol. 97, Milano, 1963.

[10] RASCH W. - *Petrographische Untersuchung der dioritischen Gesteine aus dem Gabbrogebiet des oberen Veltlin.* N. Jb. Min. Geol. Pal. - XXXII, pp. 197-238, Stuttgart, 1911.

[11] RILEY J. P. - *The rapid analysis of silicate rocks and minerals.* Anal. Chim. Acta - Vol. 19, pp. 413-428, 1958.

[12] RONNER F. - *Sistematische Klassification der Massengesteine.* Wien, 1963.

[13] SAUERBREI W. - *Petrographische Untersuchungen sedimentogener Kristalliner Schiefer aus dem oberen Veltlin.* N. Jb. Min. Geol. Pal. - Bd. 34, 1-41, Stuttgart, 1912.

[14] SHAPIRO L., BRANNOCK W. W. - *Rapid analysis of Silicate Rocks.* U. S. Geol. Survey Bull., 1036-C, 1956.

[15] STACHE G. - *Die eruptivgesteine des oberen Addagebietes zw. Bormio und Boladore.* Verh. K. K. geol. Reichs-anst. Wien, 1876.

[16] TRÖGER W. E. - *Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine.* Berlin, 1935.

[17] TRÖGER W. E. - *Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale 1. Teil. Bestimmungstabellen.* Stuttgart, 1959.

[18] ZAPF A. - *Petrographische Untersuchungen der granatfürenden Erstarrungsgesteine des oberen Veltlin.* Diss. Jena, 68 pp., 1 fig., 4 tab., Jena, 1910.

N. B. - Quando ormai la presente nota era terminata e pronta per la stampa, ci è pervenuta la notizia che presso la E. T.H. di Zurigo il sig. M. A. Koenig aveva presentato nel 1964 una tesi sulla zona tra la Valtellina e la Valle Grosina, nella quale viene trattato in modo particolarmente approfondito il plutone di Sondalo. Dato che i criteri di studio seguiti da noi sono assai diversi, riteniamo che ciò non pregiudichi in alcun modo la validità della nostra nota. Ci riserviamo comunque di esaminare in modo più accurato in un prossimo lavoro, attualmente in preparazione, lo studio di Koenig.

P. Basilewsky

MISSIONE 1962 DEL PROF. GIUSEPPE SCORTECCI NELL' ARABIA MERIDIONALE

Coleoptera Carabidae

Monsieur le Professeur Cesare Conci, du « Museo Civico di Storia Naturale di Milano », a eu l'amabilité de me confier l'étude d' une petite collection de Carabides recueillie dans l' année 1962 par le Professeur Giuseppe Scortecci dans l' Hadrhamaut, en Arabie méridionale, ce dont je le remercie vivement. Bien que numériquement peu importante et ne comportant que peu d' espèces, cette collection est néanmoins intéressante par suite de l' absence de renseignements sur la faune carabidologique de cette province située à l' Est du W. Aden Protectorate.

Maintenant la collection est conservée dans le « Museo Civico di Storia Naturale di Milano ».

Myriochile dorsata Brullé

Hadrhamaut: El Gorfa, Uadi Hadrhamaut, 13.IV.1962, 1 ex.

Espèce saharo-sahélienne, largement répandue en Afrique, de la Mauritanie et du Sahara espagnol jusqu'en Somalie, et du Sud algérien au Tchad. N'a pas encore été, à ma connaissance, signalée d' Arabie.

Tachyphanes conspicuus Schaum

(Syn.: *sudanensis* Schatzmayr et Koch, *polysarcus* Alluaud, *arabicus* Britton)

Hadrhamaut: El Uassak, m.ti a S. W. di Shiban, 19.IV. 1962, 7 ex.

Elément sahélo-saharien, répandu de la Mauritanie jusqu' en Somalie et en Arabie, remontant vers le Nord jusqu'à la Kedia

d' Idjil, le Tassili n' Ajjer et le Sinai, et pénétrant vers le Sud jusqu'au désert de Turkana (N. Kenya). A déjà été cité par BRITTON du Yemen et du W. Aden Protectorate.

Melaenus elegans DEJEAN

HADRHAMAUT: Zona costiera, Mukalla, Dis, 10-12.III.1962, 1 ex.

Espèce surtout répandue dans la région sahélo-soudanaise, mais remontant jusqu'en Egypte septentrionale et pénétrant au Sud jusqu'en Rhodésie à travers l' Est du Congo et le Tanganyika. Pas encore citée d' Arabie.

Dichaetochilus planicollis PUTZEYS

HADRHAMAUT: Zona di Goraf, 6-8.IV.1962, 2 ex.

Elément africain à vaste répartition géographique: Guinée, Mali, Côte d' Ivoire, Ghana, Cameroun, Chari, Ethiopie, Somalie, Congo, Kenya, Tanganyika, Angola, N. et S. Rhodésie. BRITTON l'a signalé d' Al Huseini, dans le W. Aden Protectorate.

Egaploa crenulata DEJEAN

HADRHAMAUT: Zona costiera, Uadi el Barak, 18-29.III.1962, 1 ex.

Espèce très largement répandue depuis l' Inde jusqu'aux îles du Cap Vert; surtout fréquente dans la région orientale (Soudan, Erythrée, Ethiopie, Somalie, Kenya, Tanganyika, Mozambique), elle est également connue des îles du Cap Vert, Sénégal, Niger, Sao Thomé, Congo, Angola, Nyasaland, Transvaal et Damaraland; fréquente aussi à Madagascar, à l' île Maurice, aux Séchelles et aux Amirantes. Connue d' Arabie, où BRITTON la cite de l' Asir.

Chlaenius laticollis CHAUDOIR

HADRHAMAUT: El Uassak, m.ti a S. W. di Shiban, 19.IV.1962, 25 ex.

Elément soudano-sahélien caractéristique, surtout fréquent dans le Nord de l' Afrique orientale (Soudan, Ethiopie, Erythrée, Somalie), mais répandu aussi dans le Sahara occidental (Sahara espagnol et Tassili n' Ajjer), le Hoggar, l' Aïr et le Tibesti, signalé par MATEU du Sous marocain, et cité par BEDEL du Sud tunisien (ce qui paraît très douteux). Déjà connu d' Arabie.

Phloezeteus sp.

HADRHAMAUT: Madi, m 500, 31.III.1962, 1 ex.
Zona costiera, Uadi el Barak, 28-29.III.1962, 1 ex.

Les espèces de ce genre sont actuellement indéterminables spécifiquement, sans une révision approfondie.

Pheropsophus africanus DEJEAN

HADRHAMAUT: Zona costiera, Uadi el Barak, 28-29.III.1962, 4 ex. Goraf, 16 parall. N., 6.IV.1962, 1 ex.

Espèce saharienne, plus fréquente à l' Est mais répandue de l'Atlantique à la Mer Rouge dans les régions désertiques et subdésertiques: Sahara espagnol, Sud-Ouest marocain, Sud algérien, Tripolitaine, Fezzan, désert libyo-égyptien, Sinai, Soudan, N. Ethiopie, Erythrée, descendant jusqu-au Tassili au Hoggar et même au Tchad. BRITTON la cite du Hedjaz, du Yemen et du W. Aden Protectorate.

La grande majorité des espèces citées ci-dessus sont des éléments très caractéristiques de la zone sahélienne, ce qui est parfaitement normal puisque une bonne partie de la région côtière occidentale et méridionale de l' Arabie appartient à cette zone. *Pheropsophus africanus* est un élément saharien, qui pénètre cependant dans le Sahel sur presque tout le pourtour de son aire d'habitat. *Dichaetochilus planicollis* est, par contre, une espèce africaine tropicale mais s'étendant assez loin à l' Est en zones soudanaise et sahélienne.

On peut donc conclure que, comme prévu, l' Hadrhamaut prolonge vers l' Est la zone sahélienne africaine.

G. Ramazzotti

TARDIGRADI DEL CILE - III - CON DESCRIZIONE DELLE NUOVE SPECIE *OREELLA MINOR* E *PSEUDECHINISCUS LATEROMAMILLATUS*

Il terzo lotto di materiale, da me studiato per incarico dell' Universidad de Chile di Santiago, comprendeva campioni provenienti dalle seguenti località:

— Cerro Moreno, m 400 (Licheni: L18).
— Cerro El Roble, m 1170-1230 (Fogliame: Hojar./1 - Hojar./2).
— Dintorni di Valdivia, m 30 (Muschi con Licheni: V44).
— Isola Chiloè, m 50-100 (Muschi: Achao/1 - Ahui/4 - Nal/1 - Nal/2).
— Curacavì, Prov. Santiago, m 330 (Muschi: M31 - M32).

1. Specie presenti.

Le specie osservate nei predetti campioni furono:

1. *Oreella minor* spec. nov. (Nal/1).
2. *Pseudechiniscus lateromamillatus* spec. nov. (Nal/1).
3. » » *suillus* (Nal/2).
4. *Mopsechiniscus imberbis* (Nal/1 - Nal/2).
5. *Echiniscus* (*Echiniscus*) *bigranulatus* (Achao/1 - Nal/1).
6. *Macrobiotus furcatus* (M31).
7. » » *furciger*, nuovo per il Cile (Ahui/4 - Nal/1 - Nal/2).
8. » » *hufelandii* (Hojar./1).
9. » » *intermedius* (o *subintermedius*?) (Ahui/4 - Nal/1).
10. » » *subintermedius* (V44).
11. *Hypsibius* (*Hypsibius*) *baumanni* (V44).
12. » » » » *convergens* (Hojar./1 - Hojar./2 - V44).
13. » » » » *oberhaeuseri* (Hojar./2).
14. » » » » *pallidus*, nuovo per il Cile (M32).
15. » » (*Isohypsibius*) *franzi*, nuovo per il Cile (Hojar./2 - M32).
16. » » (*Diphascon*) *alpinus* (Nal/1).
17. » » » » *scoticus* (Hojar./ - Hojar./2).

2. Descrizione delle due nuove specie osservate.

Oreella minor spec. nov.

Sinora del rarissimo genere *Oreella* erano note soltanto due specie e precisamente:

— *Oreella mollis* J. Murray, 1910, raccolta una sola volta in Australia (il reperto, citato da Rahm per la Svizzera, è assai dubbio);
— *Oreella vilucensis* Rahm, 1931, osservata in Cile ed in Germania (ma quest' ultimo reperto europeo si riferisce ad *O. bonnensis* Rahm, 1932, che Marcus (1936) ritiene sinonimo di *O. vilucensis*).

La nuova specie, di cui ho potuto osservare 8 individui, misura da 85 a 167 μ di lunghezza, escluso il 4° paio di zampe: è quindi più pic-

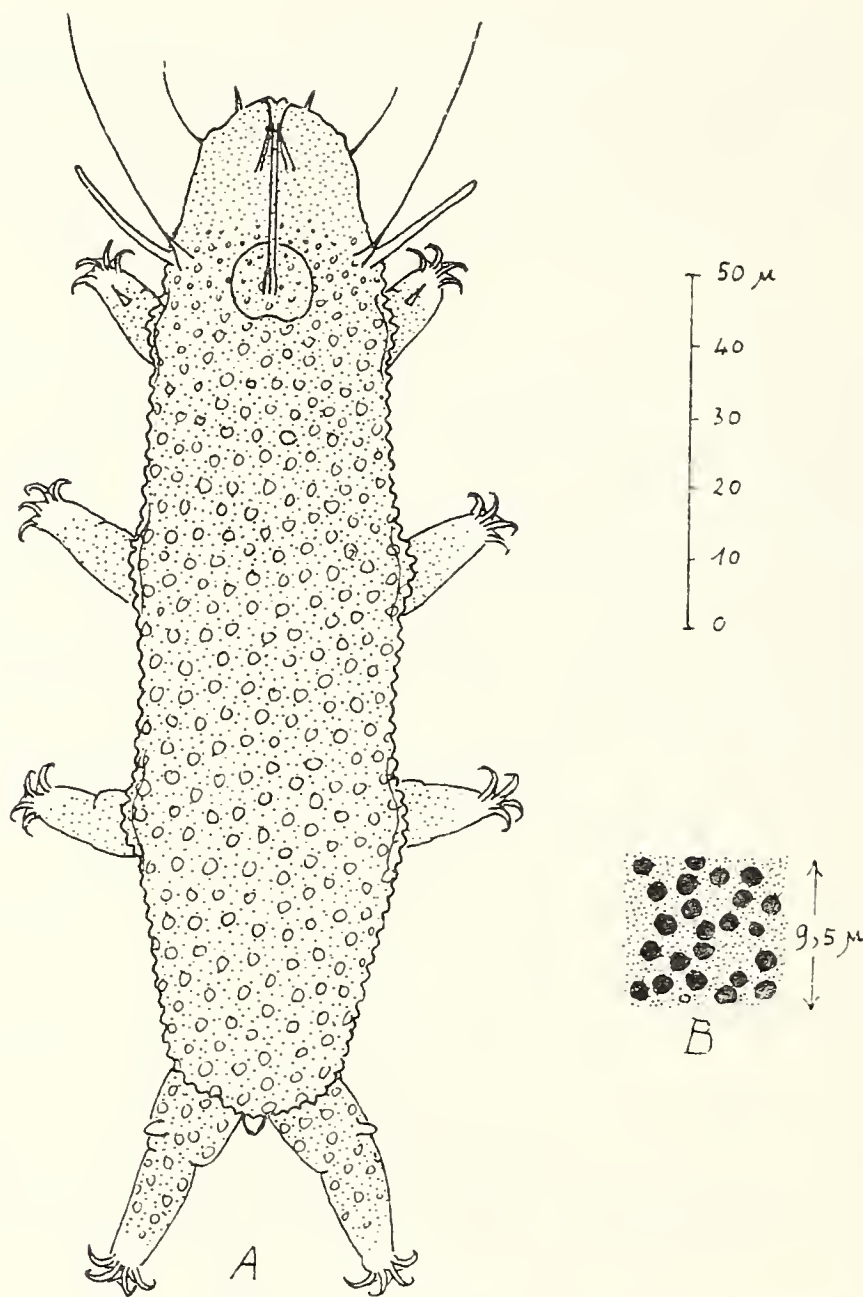



Fig. 1 — *Oreella minor* spec. nov. (probabilmente ♂).
A: vista dorsale - *B*: dettaglio della scultura in contrasto di fase.

cola delle altre due specie del genere (che misurano rispettivamente 230 e 430 μ); l'unico individuo di 85 μ possedeva già 4 unghie. Le macchie oculari sono assenti. La cuticola è granulata, ossia è ricoperta — soltanto sulle regioni dorsale e laterali del corpo e sul 4° paio di zampe — da tubercoletti rotondeggianti, aventi diametro variabile da

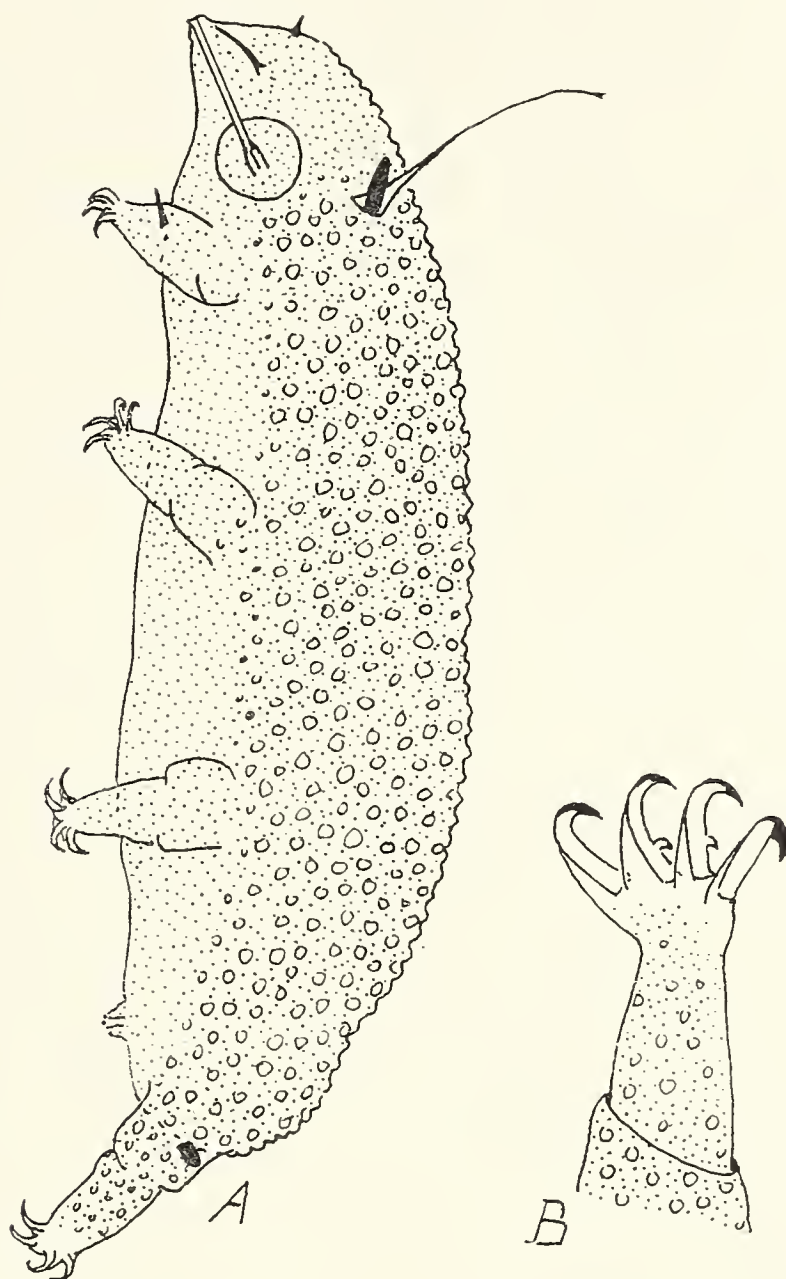



Fig. 2 — *Oreella minor* spec. nov. (probabilmente ♀).
A: vista laterale - *B*: dettaglio delle unghie.

0,5 a 1 μ o poco più (in un quadratino di 9,5 μ di lato sono contenuti 20-26 tubercoletti). Oltre a questa scultura più grossolana, esiste una punteggiatura estremamente fine, visibile unicamente a forte ingrandimento, con obiettivo ad immersione e — meglio — in contrasto di fase (vedi Fig. 1/B). Sulla superficie ventrale e talvolta sulla regione cefalica dorsale è presente la sola scultura fine.

Le appendici cefaliche sono:

— Cirri boccali interni (3-4 μ) a forma di breve spina diritta.

— Cirri boccali esterni (9-10 μ) filiformi.

— Papilla cefalica, probabilmente presente: tuttavia non ho potuto vederla con certezza, ma piuttosto indovinarla, negli individui esaminati. Se esiste, come propendo a credere, essa deve avere una struttura (od una posizione) molto particolare per non essere messa in chiara evidenza dall' osservazione in contrasto di fase, che permette normalmente di scorgere assai bene anche le strutture più fini e trasparenti. Nell' impossibilità quindi di conoscerne esattamente la morfologia, ho preferito omettere la papilla cefalica nei disegni (Fig. 1 e 2).

— Cirri laterali A, di lunghezza variabile fra 15 e 35 μ.

— Clava, che può essere lunga (11-18 μ, vedi Fig. 1) e più o meno ricurva, oppure corta (3,5-5 μ, vedi Fig. 2) e diritta. Ritengo che gli individui a clava lunga siano maschi e quelli a clava corta femmine, in accordo con Richters (1909) e Schulz (1955), che emisero un' analoga ipotesi per specie del genere *Halechiniscus*.

Il tubo boccale è molto stretto (diametro esterno circa 1 μ) e lungo 15-16 μ; gli stiletti sono assai corti, circa un terzo, o poco più, del tubo boccale: ne consegue che le loro estremità posteriori (*furca*) risultano lontane dal bulbo (mentre nelle altre due specie di *Oreella* sono quasi a contatto del bulbo). Supporti degli stiletti probabilmente presenti. Bulbo quasi perfettamente circolare (diametro 10-11 μ), con le solite tre sbarrette bulbari, tipiche dell' Ordine Heterotardigrada.

L' unica appendice del corpo — oltre a quelle cefaliche — è una piccola sporgenza conica caudale mediana, all' incirca come in *O. mollis*. Le zampe sono lunghe, con parte distale probabilmente retrattile entro la prossimale: quelle del 1° paio portano una sottile spina e quelle del 4° paio la solita papilla. Le unghie misurano 3-6 μ e sulle due interne di tutte le zampe è presente uno sperone ricurvo (Fig. 2/B); l' inserzione delle unghie sulle zampe avviene per il tramite di papille, precisamente come negli altri generi del Sottordine Echiniscoidea: ciò non era noto con certezza prima d' ora per il genere *Oreella*.

O. minor si distingue da *O. vilucensis* per la presenza della clava e per l' assenza delle appendici coniche laterali; da *O. mollis* per le minori dimensioni, per gli stiletti più corti, che lasciano libero un buon tratto del tubo boccale fra supporti degli stiletti e bulbo, per la segmentazione del corpo assai meno evidente, forse anche per la doppia scultura (ma la scultura più fine, di osservazione non facile, potrebbe essere sfuggita a RICHTERS); inoltre *O. mollis* manca degli speroni sulle unghie interne, presenti invece in *O. minor*.

La specie fu raccolta entro l' interessantissimo Muschio su tronco, contrassegnato NAL/1 e proveniente da Nal (Isola Chiloè); in tale Muschio erano anche contenuti *E.* (*E.*) *bigranulatus*, *P. lateromamillatus*, *Mops. imberbis*, *M. intermedius* (o *subintermedius*?), *M. furciger*, *H.* (*D.*) *alpinus*. Le specie più frequenti risultarono (tra parentesi le rispettive percentuali sul totale dei Tardigradi presenti): *P. lateromamillatus* (37%); *Mops. imberbis* (25%); *O. minor* (13%).

Pseudechiniscus lateromamillatus spec. nov.

Questa specie appartiene al gruppo « *P. conifer* »; lunghezza variabile da 85 μ (giovani) a 140-165 μ (adulti); colore giallastro; macchie oculari presenti. Fra i 22 individui esaminati non ho visto larve a due unghie: anche i giovani di 85 μ avevano quattro unghie.

P. lateromamillatus si distingue a prima vista da tutti gli altri *Pseudechiniscus* per la forma e la scultura delle varie piastre: anche ad un attento esame non è facile stabilire con esattezza la loro disposizione. Infatti (vedi Figg. 3 e 4) quelle che sembrano — e che io ritengo essere — le parti rostrali delle piastre mediane 2 e 3 (« piastre intersegmentali dorsali » di MARCUS), in vista laterale si direbbero invece far parte integrale della prima e seconda piastra pari (piastre II e III).

La scultura è una granulazione molto grossa, limitata però alla piastra scapolare, alla parte anteriore delle piastre mediane 2 e 3 ed alla piastra terminale, che possiede le due solite intaccature: i granuli maggiori sono posti nella zona centrale delle piastre scapolare e terminale, dove possono raggiungere un diametro di circa 2 μ. Circa la densità della scultura, misure effettuate nella zona centrale delle piastre I e IV forniscono da 14 a 19 granuli entro un quadratino di 9,5 μ di lato. Nei giovani la densità è invece assai maggiore e ciò in con-

trasto con quanto avviene in *E.* (*E.*) *merokensis*, dove al contrario la densità della granulazione aumenta con le dimensioni degli animali (Franceschi T. e Lattes A., 1964). La piastra pseudosegmentale è priva di scultura granulare, ma è invece finemente punteggiata ed è

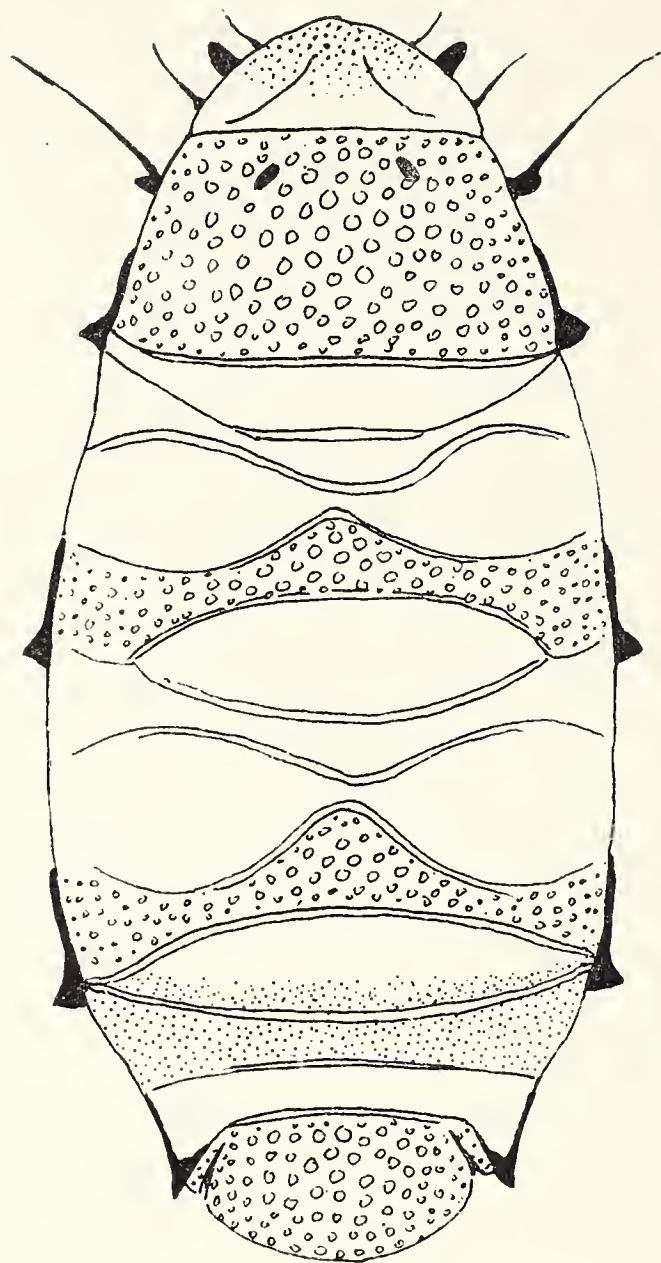



Fig. 3 — *Pseudechiniscus lateromamillatus* spec. nov.
Vista dorsale.

indivisa, con margine posteriore diritto, o lievemente sinuoso. Le piastre dorsali II e III (o comunque quelle che ne hanno l' apparenza) sono completamente lisce — se osservate a medio ingrandimento — ed indivise; solo a fortissimo ingrandimento (e non sempre) appare una granulazione estremamente fine.

Cirri bocali interni di 5,5-7 μ, esterni di 10-15 μ; papilla cefalica

notevolmente sviluppata, larga da 2.3 a 3,2 μ alla base e lunga 4,2-6,5 μ. Cirri laterali A di 23-29 μ, cioè piuttosto corti. Clava normale.

Le uniche appendici del corpo sono delle sporgenze coniche laterali B, C, D ed E, queste ultime poste sulla piastra terminale, esternamente alle intaccature: tali appendici sono tutte prolungate rostralmente da un ispessimento cuticolare, laterale alle piastre e parallelo

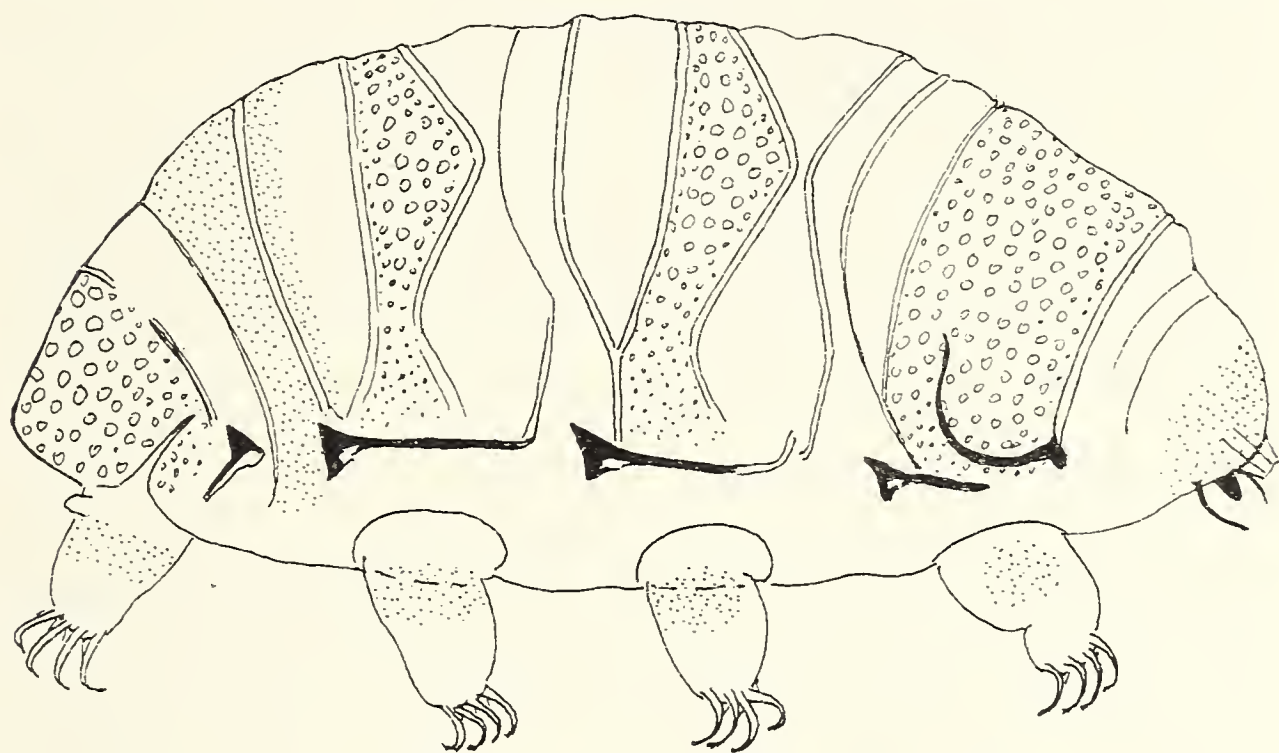



Fig. 4 — *Pseudechiniscus lateromamillatus* spec. nov. Vista laterale.

al loro margine esterno, ben netto soprattutto in vista dorsale (Fig. 3). Nei giovani le appendici coniche sono più accentuate e portano non di raro all' apice un breve prolungamento spiniforme, che dà loro un aspetto mammellare. Le dimensioni di queste sporgenze coniche variano alquanto, sia nei giovani, sia negli adulti, ma hanno in genere 4-4,8 μ di larghezza alla base, con un' altezza di 3,2-4 μ; sulla piastra terminale le appendici E assumono talvolta l' aspetto di denti ottusi.

Sul quarto paio di zampe esiste la solita papilla; le unghie sono piuttosto corte (5-9 μ) e quelle interne di tutte le zampe portano presso alla base un esile sperone, assai aguzzo e ricurvo, difficilmente visibile.

P. lateromamillatus fu raccolto in Muschi su tronco in località Nal (Isola Chiloè).

3. Osservazioni varie.

A) - *M. furciger* J. Murray, 1907.

Le uova osservate, pur essendo in tutto simili a quelle tipiche della specie, avevano diametro di 80-90 μ, comprese le sporgenze, anzichè 100-105 μ, come di solito; ma è nota la grande variabilità nelle dimensioni delle uova di Tardigradi.

B) - *H.(I.) franzi* Mihelcic, 1949.

Gli individui esaminati misuravano al massimo 140 μ: erano cioè più piccoli degli esemplari tipici; inoltre le due diplounghie di ogni zampa avevano dimensioni quasi uguali (come spesso avviene nel Sottogenere *Isohypsibius*), anzichè essere molto diverse fra loro, secondo la descrizione originale di Mihelcic; ma per il resto le caratteristiche di questi Tardigradi erano quelle di *franzi*.

C) - *Popolamento dei depositi di fogliame.*

E' interessante notare che i campioni Hojar./1 e Hojar./2 (depositi di fogliame in boschi di *Nothofagus obliqua* var. *macrocarpa* a Cerro El Roble) erano ricchissimi di Tardigradi, appartenenti a specie igrofile od euritope; per dare un'idea della frequenza delle singole specie, riporto qui i risultati di due conteggi parziali effettuati:

— *Campione Hojar./1* - Conteggiati 114 Tardigradi, di cui: 59 *H.(H.) convergens* (51,7%), 51 *H.(D.) scoticus* (44,8%), 3 *H.(I.) franzi* (2,6%), 1 *M. hufelandii* (0,9%).

— *Campione Hojar./2* - Conteggiati 156 Tardigradi, di cui: 98 *H.(H.) convergens* (62,8%), 34 *Macrobiotus sp.* (21,8%), 23 *H.(D.) scoticus* (14,8%), 1 *M. hufelandii* (0,6%).

Pallanza, Istituto Italiano di Idrobiologia, Ottobre 1964.

BIBLIOGRAFIA

Franceschi T. e Lattes A., 1954 - Variabilità di alcuni elementi della corazza di *Echiniscus (E.) merokensis* Richters. *Atti Accad. Ligure Sc. Lett.*, XXI.

Marcus E., 1936 - Tardigrada. In: *Das Tierreich*, 66 : 1-340. Ed. Walter de Gruyter, Berlin und Leipzig.

MIHELCIC F., 1949 - Nuevos biotopos de Tardìgrados. *Anales Edaf. Fisiol. Vegetal,* Madrid, VIII : 511-526.

RAMAZZOTTI G., 1962 - Il Phylum Tardigrada. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.,* XIV : 1-595.

— 1962 - Tardigradi del Cile, con descrizione di quattro nuove specie e di una nuova varietà. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.,* CI : 275-287.

— 1964 - Tardigradi del Cile - II - con descrizione di due nuove specie e note sulla scultura degli Echiniscidae. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.,* CIII : 89-100.

RICHTERS F., 1909 - Tardigraden-Studien. *Ber. Senckenberg Naturf. Ges.*

SCHULZ E., 1955 - Studien an marinen Tardigraden. *Kieler Meersf.,* 11 : 74-79.

Istituto di Anatomia Comparata dell' Università di Pavia
e
Centro di studi per l' Istochimica del C.N.R.
(Direttore: Prof. M. Vialli)

Luigi Zanotti

OSSERVAZIONI SULLA FLUORESCENZA DEI FOTOFORI DI *LUCIOLA ITALICA* E DI *LUCIOLA LUSITANICA*

Introduzione

Tra i fenomeni di luminescenza di organi animali il più comunemente noto e studiato è la luminescenza della lanterna delle lucciole. Potrebbe sembrare che l' argomento sia stato ormai sufficientemente trattato e che ben poco rimanga quindi da dire. Viceversa e nuove possibilità tecniche e nuovi concetti sul meccanismo per cui la chemiluminescenza si attua, rendono il problema, sotto molti aspetti, di notevole attualità.

Pur avendo intenzione di sviluppare al massimo tutti i problemi in proposito anche ricorrendo a collaborazioni di specializzati in vari rami ho, per il momento, potuto toccare solo alcuni argomenti che mi sembrano degni di una pubblicazione anche se tra essi esistono certamente delle lacune.

D'altra parte la possibilità di ottenere anche fuori dalla stagione propizia un certo numero di esemplari, anche allo stato larvale, rende impossibile il rapido completamento di questi primi risultati ottenuti in ricerche condotte già per due stagioni.

Le possibilità strumentali dell'Istituto, del Centro di Istochimica del C.N.R. e la pratica da noi acquisita nello studio dei fenomeni di fluorescenza, hanno fatto sì che queste prime osservazioni vertano principalmente sulla fluorescenza primaria dimostrabile essenzialmente mediante irraggiamento con luce di Wood ed in alcuni casi anche con radiazioni ad energia più elevata quali quelle corrispondenti alla lunghezza d'onda di 312 nm (nanometri) del mercurio, fenomeno che non mi risulta descritto.

Agli effetti di luminescenza prodotti dall' irraggiamento con luce di Wood si riconnettono alcuni dati che più mi hanno colpito nella letteratura.

Mi basti per ora citare i dati di Metcalf (15) sulla lampirina, sostanza fluorescente presente al di fuori degli organi fotogeni delle Lampiridi.

D'altra parte, anche le misure sulla intensità di luminescenza delle lucciole hanno acquistato un interesse notevole nei metodi di dosaggio dell'ATP e la interpretazione della questione sembra molto critica anche da un punto di vista teorico per le interrelazioni che possono sorgere nei fatti di chemiluminescenza insorgenti anche in fotofori conservati da lungo tempo a —20°C per il trattamento con ATP, in specie se si pensa che i fenomeni di luminescenza si manifestano anche in fotofori isolati da lungo tempo dal resto dell'animale.

In questa mia prima nota saranno trattate alcune questioni rigurdanti la fluorescenza dei fotofori per irradiazione U.V. sia in assenza di qualsiasi trattamento che dopo trattamenti di laboratorio.

Rimandando ad una più ampia nota descrittiva che consideri i fenomeni di fluorescenza sia delle parti corporee esterne che degli organi interni, e in questo le osservazioni si riallaccerebbero agli studi sulla lampirina, a quando mi sarà possibile estendere la ricerca anche ai corpi delle femmine ed il più possibile anche agli stadi larvali.

Non mi consta che al di fuori dei dati di Metcalf (15) sulla lampirina, estranei alle specie da me considerate e non concernenti i fotofori, vi siano dei dati sulla fluorescenza dei fotofori con particolare riguardo ai metodi obiettivi.

E' fenomeno che io ritengo abbastanza noto che la lucciola cessa di emettere la normale luminescenza con la morte e che d'altra parte questa non è emessa con intensità costante (9-10-11) ma per impulsi che possono avere diversa intensità ed in qualsiasi condizione di illuminazione.

Gerretsen (9) ad esempio, già nel 1922 aveva rilevato che durante le notti di plenilunio ben poche sono le lucciole che emettono visibilmente luce e sue esperienze al riguardo avevano dimostrato che illuminando la testa di una lucciola questa cessa di emettere luce; fatto questo che io stesso ho potuto constatare durante le attuali ricerche.

Materiale e metodi

L'osservazione casuale per altri fini alla luce di Wood di insetti a fotofori ormai spenti, mi ha permesso di rilevare i fenomeni di fluorescenza che la stessa radiazione di Wood eccita nei fotofori.

Le osservazioni fino ad ora fatte riguardano maschi adulti di *Luciola italica* (Lin.) e *Luciola lusitanica* (Charp.) in parte vivi e in parte morti e conservati anche per lungo tempo alla temperatura di —20°C.

Prescindendo dalla descrizione di altre pur vistose fluorescenze osservate in diverse parti del corpo dell'animale, do una sommaria descrizione della fluorescenza dei fotofori quale si osserva con forte intensità di irradiazione cioè impiegando una lampada a vapori di mercurio ad alta pressione del tipo HBO 200 della OSRAM con collettore di luce derivato da un dispositivo Kam F della Reichert utilizzando dispositivi quali sono stati descritti da SACCHI VIALLI (16).

La monocromatura era ottenuta mediante filtri in vetro di Wood di 4 mm di spessore più un filtro a liquido (soluzione di solfato di rame in acqua distillata) di 30 mm di spessore per bloccare le radiazioni rosse e termiche non trattenute dal filtro, di Wood.

L'osservazione è stata fatta generalmente senza filtro di sbarramento ma in alcuni casi si sono usati gli appositi occhiali in vetro giallo del tipo U.V. Sperr messi in commercio dalla Ditta Reichert per bloccare le radiazioni paraviolette eventualmente riflesse senza che ne risultassero dei mutamenti apprezzabili nella determinazione del colore della radiazione emessa.

Osservazioni soggettive

La irradiazione della lanterna, sotto tali condizioni, manifesta immediatamente tanto nell'animale vivo che in esemplari morti, un colore di fluorescenza leggermente diverso nei due segmenti costituenti la lanterna e precisamente la parte caudale appare generalmente giallo brillante mentre quella craniale giallo verde.

Già l'osservazione soggettiva permette di vedere che anche nell'intensità della radiazione emessa vi è diversità tra quella emessa dalla parte caudale e quella craniale ed a tale riguardo riporteremo più avanti i dati.

Ho già detto del colore di fluorescenza dei due segmenti del fotoforo ma dirò ancora che, nell'ambito di un segmento, sia il colore che l'intensità della radiazione di fluorescenza emessa in seguito ad eccitazioni in luce di Wood appaiono, anche, come dirò, rispetto a misure eseguite con metodo fotoelettronico costanti al perdurare della irradiazione cioè non soggetti a decadimento. Devo anche ricordare che i fotofori, in luce bianca appaiono, in genere, bianco giallastri.

Il fenomeno osservato deve poi intendersi di vera e propria fluorescenza in quanto non solo non persiste al cessare della radiazione eccitante, ma prove a basse temperature quali quelle consigliate dal BRUHAT (2) per discriminare effetti di fluorescenza da quelli di fosforescenza, lo hanno confermato. A queste osservazioni puramente o quasi soggettive ho fatto seguire alcune misure a carattere del tutto obiettivo mediante l'impiego dell'istofotometro universale da me studiato e descritto in altra sede (20) impiegante un banco Fluorex di Reichert con lampada a vapori di mercurio ad alta pressione HBO 200 della OSRAM accoppiata, per la monocromatura, a filtri in vetro di Wood, ad un filtro, sempre in vetro, per bloccare le radiazioni rosse ed in più un terzo filtro interferenziale con banda passante intorno ai 365 nm. Tra il fotoforo e il rivelatore delle radiazioni, ponevo un filtro giallo di blocco del tipo U.V. Sperr di Reichert. Il discriminatore delle radiazioni era un monocromatore a reticolo Bausch e Lomb ed a seconda dei campi esplorati il rilevatore delle radiazioni era un fotomoltiplicatore della RCA del tipo 1P21 (visibile) o 1P28 (ultravioletto) accoppiato ad un amplificatore a ponte del tipo LAEP in uscita del quale era collegato un registratore a carta della Photovolt da 0,5 mV di sensibilità. Le curve riportate non sono quelle direttamente registrate, ma sono state corrette rispetto alla sensibilità cromatica del fotomoltiplicatore impiegato.

L'ottica durante le osservazioni degli esemplari interi era del tipo epiilluminante a campo oscuro e precisamente gli obiettivi impiegati erano quelli di Reichert da 5×, 11×, 32× a seconda dei casi. La medesima ottica veniva da me usata anche durante le osservazioni in luce trasmessa di sezioni di lanterne tagliate al criostato.

L'impiego di tale apparecchiatura mi ha permesso, in primo luogo, grazie anche all'applicazione del registratore a carta, di dosare l'intensità complessiva della radiazione emessa per fluorescenza.

Dati fotometrici e spettrografici

L' intensità emissiva di fluorescenza appare variare, per quanto non di molto, da esemplare ad esemplare e tra animale vivo e fotoforo isolato inoltre non varia, o varia di ben poco, nei fotofori isolati e tenuti a —20°C per un periodo fino ad oltre un anno.

Sono stati eseguiti a tale scopo rilievi di spettri di emissione su esemplari anche alla distanza di un anno e non si sono trovate variazioni degne di nota.

E' da notare che anche il colore, della fluorescenza in base a rilievi colorimetrici obiettivi condotti su diapositive, a colori con metodo « Tristimulus » (1) non muta.

Per controllare la possibile comparsa di un perdurare della emissione di luminescenza al cessare della irradiazione e per classificare come ho precedentemente detto, secondo il Bruhat, eventuali fenomeni di fosforescenza, ho esaminato i fotofori a varie temperature comprese da — 20° a + 120°C, temperatura quest' ultima a cui si osservano già alterazioni di fluorescenza nel colore, nell' intensità ecc.; ma in particolare non si è mai osservata una sia pur lieve persistenza di emissione al cessare della radiazione eccitante.

Per poter dirimere la questione fluorescenza o fosforescenza nel senso riportato dal Bruhat mi sono servito anche di un' altra via che, basata sullo studio della risonanza paramagnetica elettronica sembra possa prospettare almeno la eventualità di un permanere dello stato eccitato ma per questo rimando ad un mio lavoro tutt'ora in corso condotto in collaborazione con Lanzi (14).

Sempre riguardo ai valori di intensità emissiva e alle caratteristiche della curva sotto radiazioni U.V. dirò che esse si mantengono costanti nel tempo e non presentano quindi alcun decadimento a meno che il fotoforo, come vedremo più avanti (Fig. 5) non sia stato preventivamente trattato.

Mi sono successivamente posto il problema di quali radiazioni, oltre la 365 nm eccitassero la fluorescenza ed a tale scopo ho illuminato i fotofori con luce monocromatica proveniente da un monocromatore a reticolo del tipo Bausch e Lomb, già citato, utilizzante una lampada Hanovia a vapori di mercurio con fenditura di ingresso aperta a mm 1,6 e così pure quella di uscita il che assicurava

un grado di monocromatura pari a 10 nm e tenendo l'esemplare da esaminare a circa 20 cm di distanza dal condensatore di uscita che era del tipo in quarzo-fluorite mentre quello di ingresso era di quarzo.

L'osservazione è stata compiuta alle righe del mercurio ed ovviamente, essendo a carattere soggettivo, si riferisce a quelle radiazioni che eccitano la fluorescenza con emissione nella banda delle radiazioni visibili e intensità tale da essere apprezzata ad occhio; in alcuni casi era anche possibile registrarne lo spettro emissivo (ad esempio a 312 nm Fig. 7).

E' da notare che l'intensità emissiva soggettivamente osservabile va generalmente diminuendo col diminuire della lunghezza d'onda di eccitazione e le intensità emissive stesse non sono tali da poter essere misurate con gli strumenti attualmente in nostro possesso.

La messa a punto di particolari dispositivi elettronici a sistema integrante, attualmente in costruzione ci metteranno in condizioni di raggiungere tali scopi. Di notevole interesse sono gli andamenti delle curve di fluorescenza sia per eccitazione con luce di Wood che mediante radiazioni pari a 312 nm di lunghezza d'onda.

Rilevamenti di spettri di emissione a 312 nm di eccitazione hanno permesso di mettere in evidenza un forte potere emissivo di fluorescenza del fotoforo anche nella regione delle radiazioni ultraviolette (Fig. 7).

Anche le radiazioni visibili fino a 420 nm di lunghezza d'onda sono atte ad ingenerare fluorescenza anche se di scarsa entità. Mentre già a 396 nm, specie se si tiene conto della scarsa intensità della luce corrispondente a questa riga, la fluorescenza appare sufficientemente intensa tanto da permettere il rilevamento di spettri emissivi.

Tali spettri eseguiti su animali vivi e morti si sono potuti ottenere, come ho già detto, mediante l'impiego dell'istofotometro universale ed ottica ad epiilluminazione a campo oscuro di Reichert mentre la monocromatura della lampada HBO 200 era ottenuta, come ho già ricordato, anche con l'inserzione di un filtro interferenziale a stretta banda passante di 365 nm mentre tra il fotoforo e la fenditura di ingresso del monocromatore era inserito un filtro giallo di sbarramento del tipo U.V. Sperr di Reichert.

Dirò subito che per gli spettri di emissione della fluorescenza era adottato come rivelatore il fotomoltiplicare 1P21 della RCA mentre durante il rilevamento degli spettri emissivi per eccitazione con 312 nm di lunghezza d'onda, la monocromatura era ottenuta mediante un filtro apposito sempre in pasta di vetro previa asportazione dei filtri sia di Wood che antitermici.

Le radiazioni rosse passanti venivano poi bloccate a valle del preparato in esame. E' ovvio che in questo caso anche il filtro U.V. Sperr era asportato ed il rivelatore 1P21 era inoltre sostituito da un fotomoltiplicatore 1P28 sempre della RCA ed anche in tal caso i risultati rilevati sul registratore erano riportati alla sensibilità cromatica del fotomoltiplicatore stesso.

Alcune considerazioni sui dati sperimentali ottenuti

Come ho già avuto occasione di dire, nello studio dei fotofori di *Luciola italica* e *Luciola lusitanica* non mi sono limitato ad osservazioni soggettive in toto o su sezioni preparate sia al criostato che fissate in formalina ma ho potuto registrare anche gli spettri emissivi della luce di fluorescenza emessa dal fotoforo stesso quando fosse irradiato con radiazioni U.V. non limitatamente alla luce di Wood (365 nm) ma anche a 312 nm di lunghezza d'onda oltre a rilevamenti di autoemissione.

I risultati ottenuti sono molteplici il che mi impone di trattarli separatamente pur mantenendo il parallelismo tra gli esemplari di *italica* e di *lusitanica*.

Consideriamo dapprima la Fig. 1 in cui sono riportati gli andamenti degli spettri di emissione riguardanti *Luciola italica* (curva A) e *Luciola lusitanica* (curve B-C) entrambe morte e attivate con luce di Wood. Si vede subito che gli spettri sono sostanzialmente identici come picco di emissione massima infatti (ved. Tab. A) per *Luciola italica* si ha il massimo in corrispondenza di 580 nm e per *lusitanica* a 575 nm mentre lo spettro appare leggermente meno esteso per *Luciola italica* anche se valori medi calcolati sulla base di una ventina di esemplari portano ad ampiezze spettrali pressochè analoghe ed estendentisi tra i 410 e i 700 nm. come nel caso riportato in Fig. 2.

Luciola morta
ecc. λ = 365 nm
A italica
B
C
lusitanica
EMISSIONE in %
λ in nm
540
575
580

Fig. 1.

Luciola italica viva
ecc. 365 nm.
A = Craniale
B = Caudale
EMISSIONE in %
λ in nm
580
590
670
a'≡b'

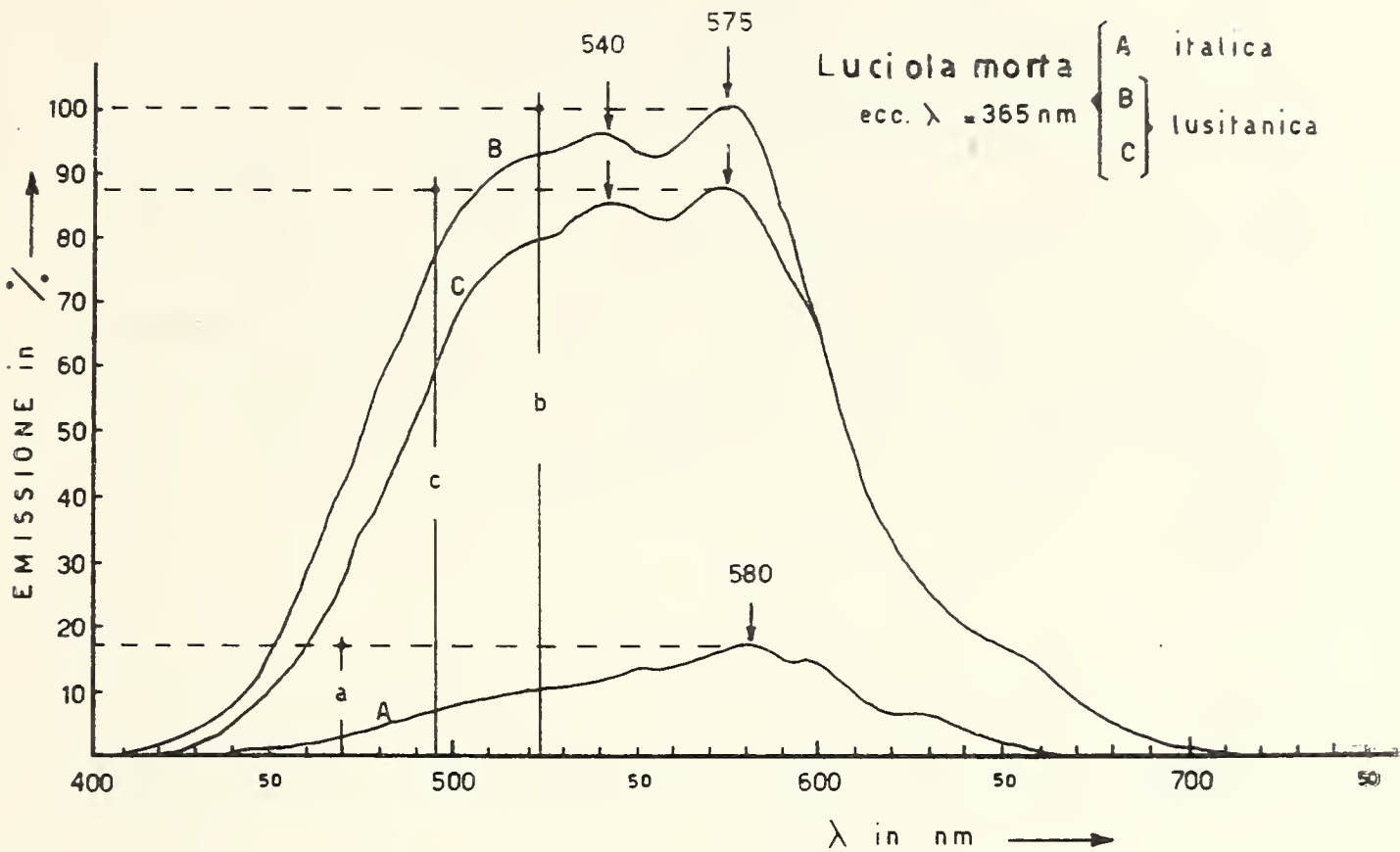
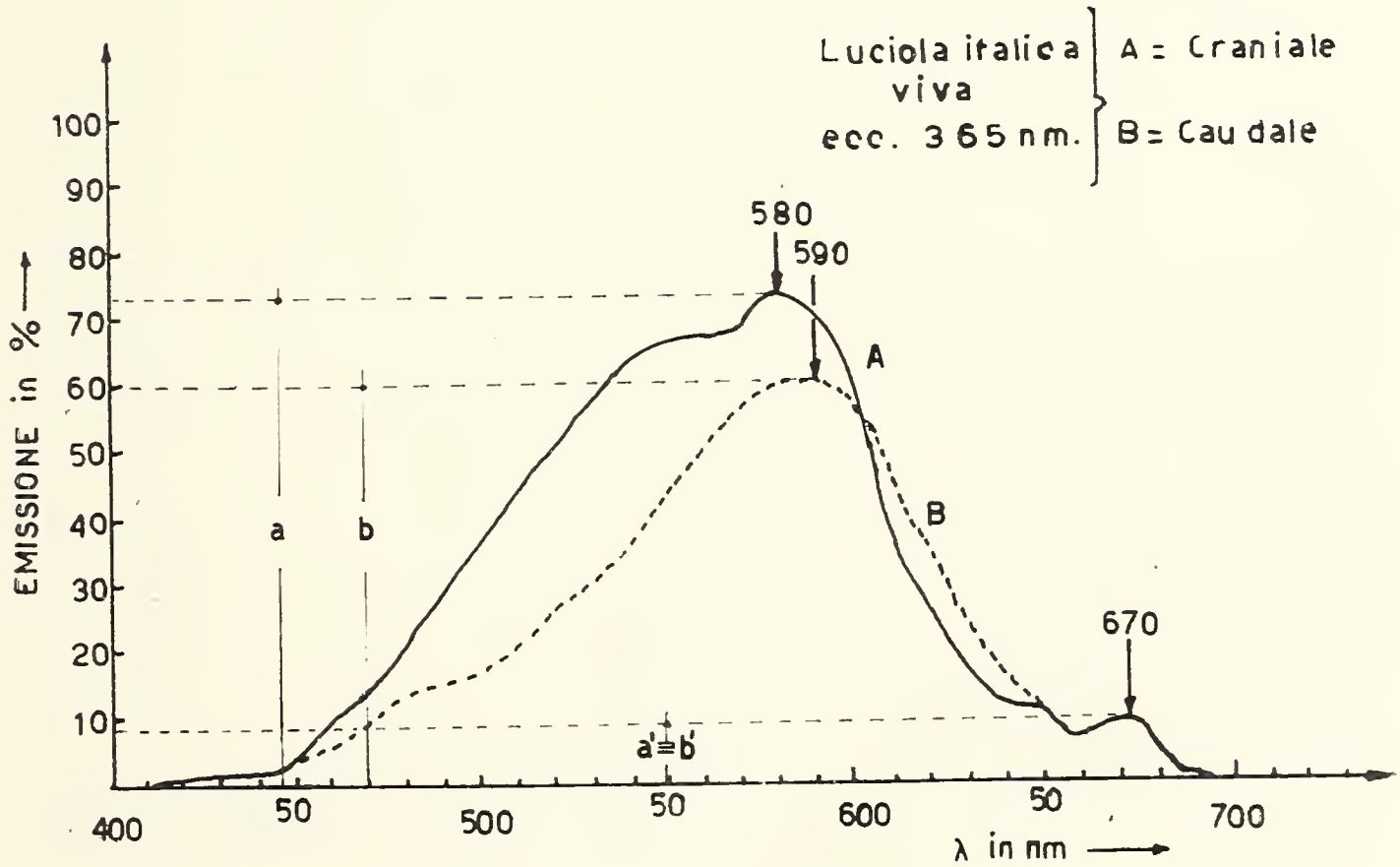



Fig. 2.

Tab. A (eccitazione 365 nm)

Specie	Lunghez. d'onda di emiss. in nm				Spostam. dei max. in nm		Ampiezza spettrale media in nm	
	non trattato		form. 10 %					
	Cr	Ca	Cr	Ca	Cr	Ca	non t.	form.10%
Luciola italica	580 670	590 670	475 570 630	470 565	105	120	280	260
Luciola lusitanica	540 575	540 575	475 570 630	475 565	100	100	300	260

N.B. I valori sottolineati corrispondono ai mass. emissivi e Cr e Ca corrispondono rispettivamente alla sezione craniale e caudale della lanterna.

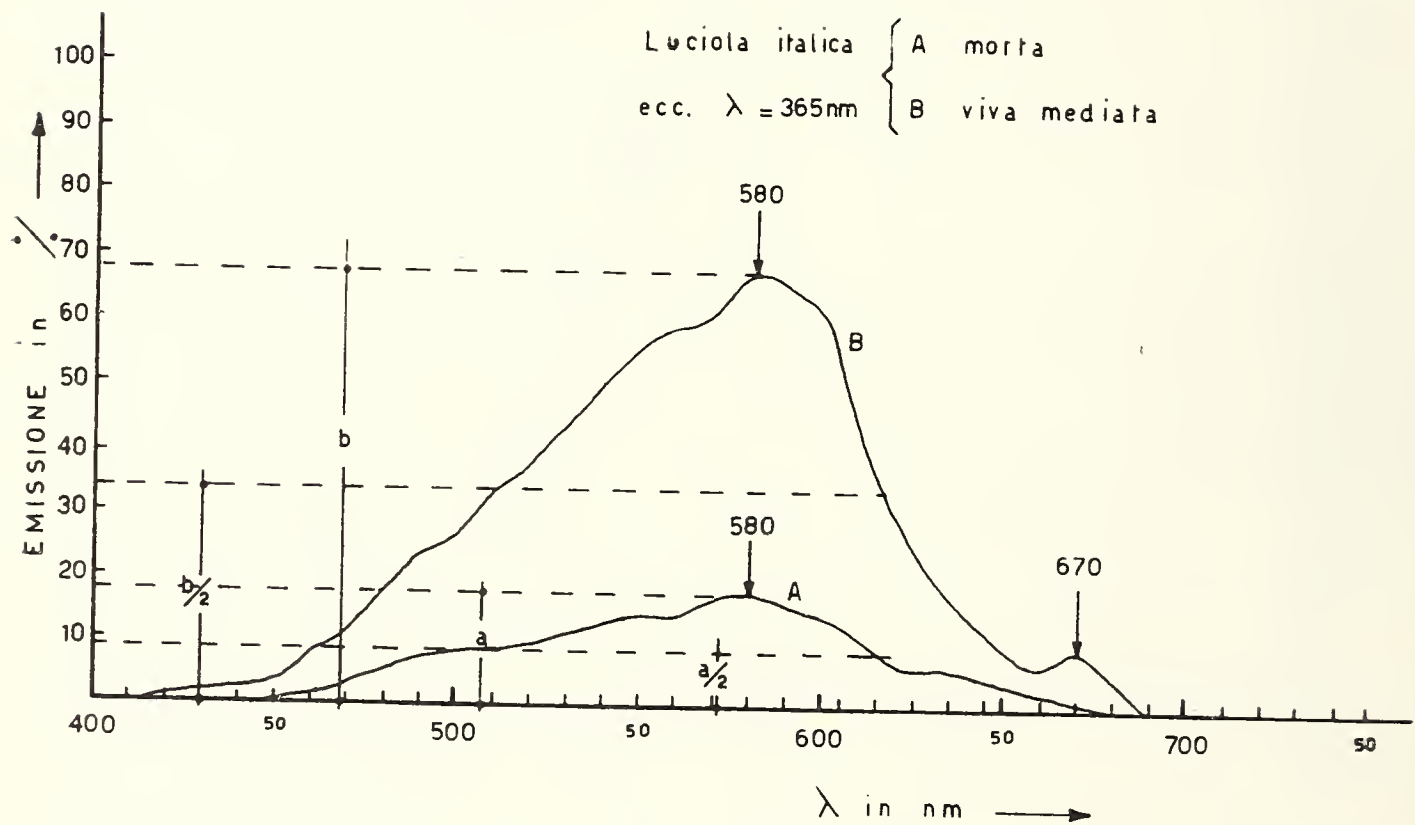



Fig. 3.

Una particolare differenza si nota al contrario nei riguardi dell' intensità della radiazione emessa che nei casi da noi studiati è, per *Luciola italica*, circa 5-6 volte minore di *lusitanica* negli esemplari morti e di solo 0,25 volte minore negli esemplari vivi. A tal riguardo devo precisare che tra esemplari vivi e morti non vi è alcun spostamento nei massimi di emissione (ved. Fig. 3) mentre questo non è vero nei riguardi dei due segmenti del fotoforo. In particolare, mentre la *lusitanica* presenta una variazione solo di intensità, nei due segmenti craniali (Fig. 1 curva B) e caudale (Fig. 1 curva C) con un rapporto pari a:

$$\frac{b}{c} = 1{,}15$$

quella di specie *italica* presenta anche uno spostamento di lunghezza d'onda nel picco di emissione e precisamente per la zona craniale il massimo corrisponde a 580 nm (Fig. 2 curva A) mentre per la zona caudale il massimo cade intorno a 590 nm (Fig. 2 curva B) con uno spostamento batocromo pari a 10 nm.

Come per *lusitanica*, così per *italica* la parte caudale del fotoforo risulta meno intensamente fluorescente e precisamente (Fig. 2)

$$\frac{a}{b} = 1{,}24$$

che confrontato col valore precedente mostra una certa concordanza. Sempre sulla base degli spettri riportati tanto in Fig. 1 che in Fig. 2 e 3, si vede come il grado di purezza non sia molto elevato.

Si è detto che già ad una osservazione soggettiva il colore del fotoforo non è identico per le due sezioni e gli spettri emissivi confermano tale fatto, non solo, ma tale differenza cromatica viene ulteriormente confermata dalle misure colorimetriche eseguite con metodo « tristimulus » su pellicola a colori in cui veniva registrata la luce emessa per chemiluminescenza ed a tale riguardo nella Tab. B sono riportati i valori ottenuti con tale metodica delle saturazioni S, cioè per la purezza del colore, raffrontati con quelli di emissione di fluorescenza.

Tab. B

Parte	Saturazione S del colore		Note
	viva (autoemissione)	morta (ecc. 365 nm)	
Craniale	$S^v = 0{,}509$	$S^m = 0{,}229$	I valori sono mediati rispetto a più punti del fotoforo.
Caudale	$S^v = 0{,}457$	$S^m = 0{,}254$	

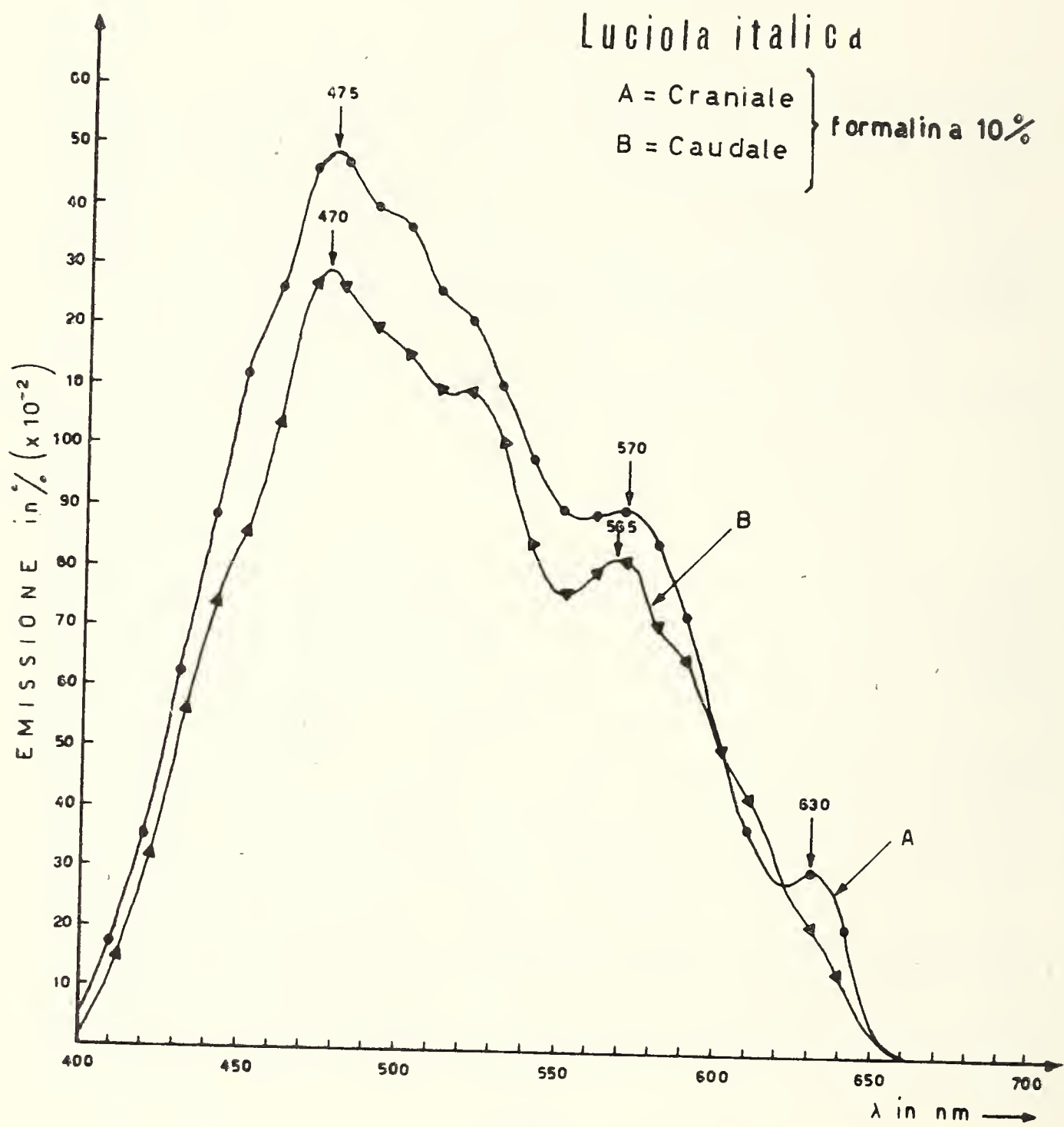



Fig. 4.

L' osservazione dei dati della Tab. B mette in evidenza oltre il maggior grado di saturazione del colore nella autoemissione e nella emissione di fluorescenza, anche un altro fatto interessante e cioè che negli animali morti il grado di saturazione è maggiore nella parte caudale del fotoforo, contrariamente a quanto avviene negli esemplari vivi.

Studi analoghi ai precedenti ma su animali fissati a lungo in formalina al 10% dimostrano una forte intensità emissiva (Fig. 4) accompagnata da un forte spostamento nel massimo di emissione che trovasi ora a 470 e 475 nm con uno spostamento ipsocromo pari a circa 110 nm in rapporto agli esemplari non trattati pur mantenendosi la distinzione tra le due zone del fotoforo, ma riducendone ulteriormente il grado di purezza del colore.

Oltre allo studio degli spettri di emissione per eccitazione con luce di Wood ho rilevato l'andamento spettrale della radiazione emessa per eccitazione a 312 nm di lunghezza d'onda e tale spettro è riportato in Fig. 7.

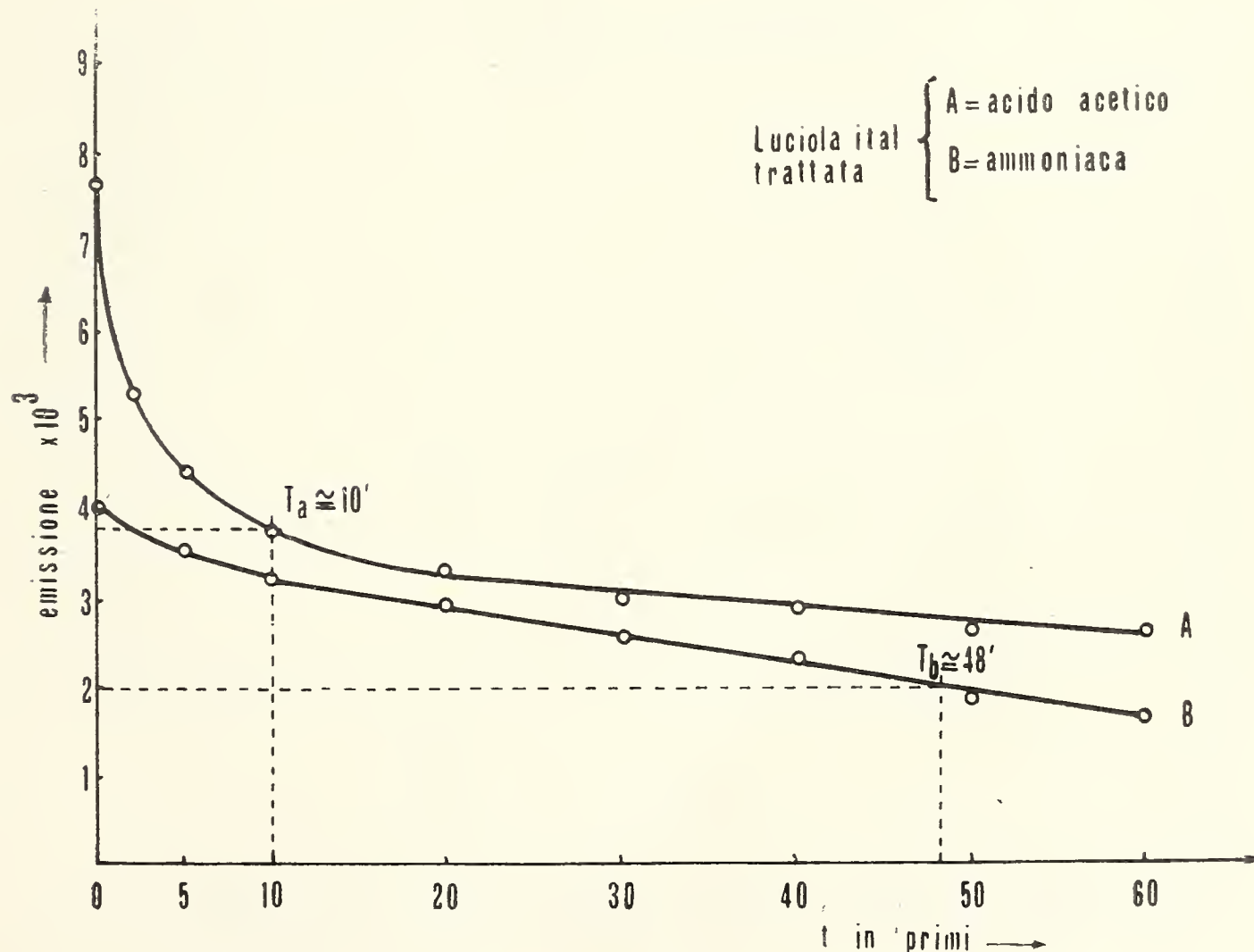



Fig. 5.

Lo spettro, di estensione abbastanza elevata (da 310 a 420 nm) presenta un notevolissimo grado di purezza con due picchi netti e precisamente un massimo a 393 nm con picco secondario a 332 nm i cui rapporti intensivi stanno come 20:1.

Il fatto interessante è che lo spettro trovasi quasi interamente sviluppato nel campo delle radiazioni U.V. ed a ciò anche è da attribuirsi il fatto che alle alte energie di irridazione l' intensità emessa dal fotoforo appare talvolta subbiettivamente debole.

Misure sul comportamento della fluorescenza dei fotofori previo trattamento con acido acetico e con ammoniaca (Fig. 5) portano al rilevamento di un decadimento in entrambi i casi con tempi però assai diversi e precisamente nel trattamento con acido acetico la vita media risulta di circa 10 minuti primi mentre il materiale trattato con ammoniaca presenta una vita media di circa 48 minuti primi.

Qualche prima prova di attivazione della chemiluminescenza con ATP ha portato ai risultati illustrati in Fig. 6 dove la curva A

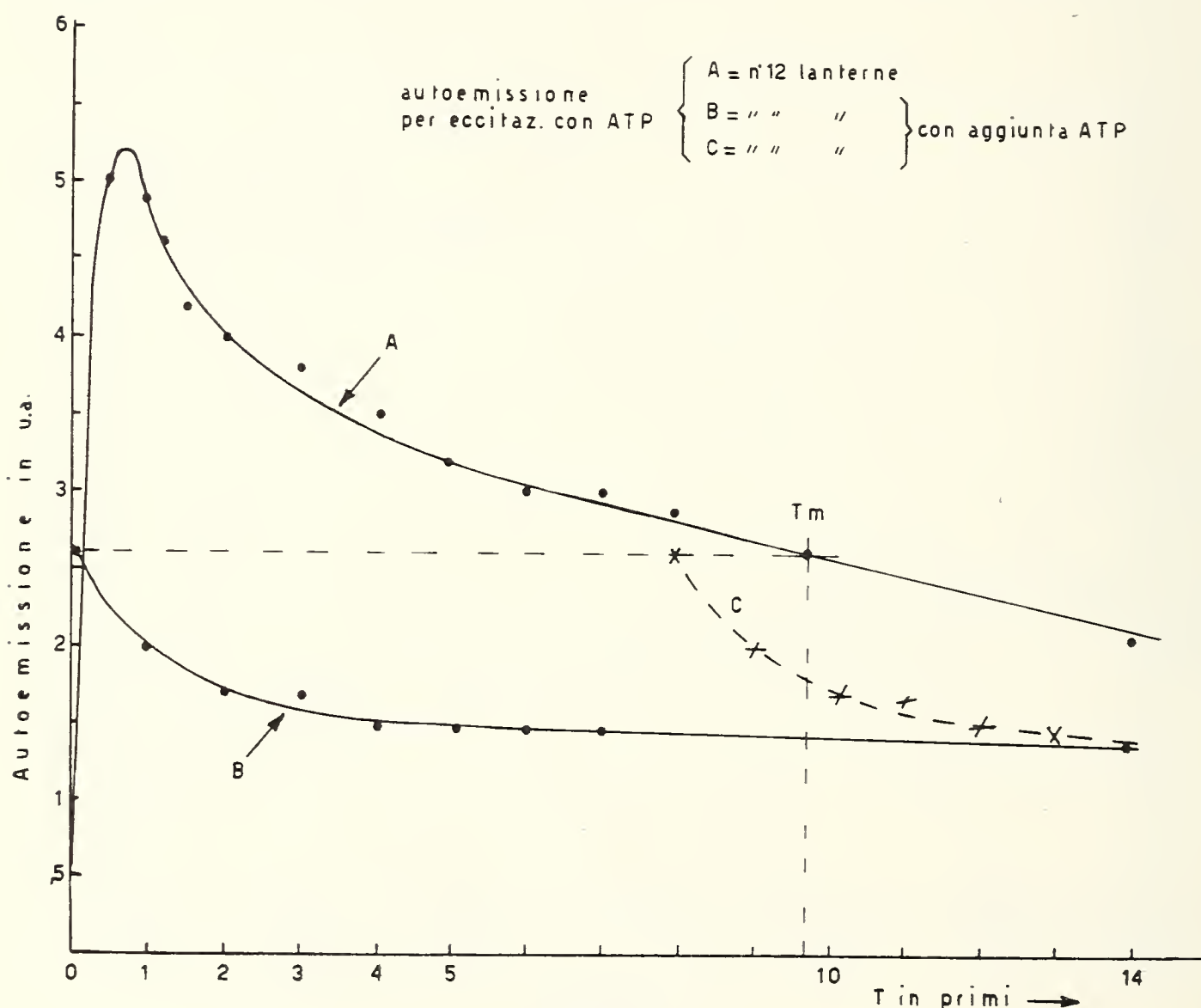



Fig. 6.

rappresenta nel tratto ascendente l'attivazione, mentre in quello discendente illustra l'andamento della disattivazione.

L'aggiunta ulteriore di ATP dopo 8 minuti primi (ossia già

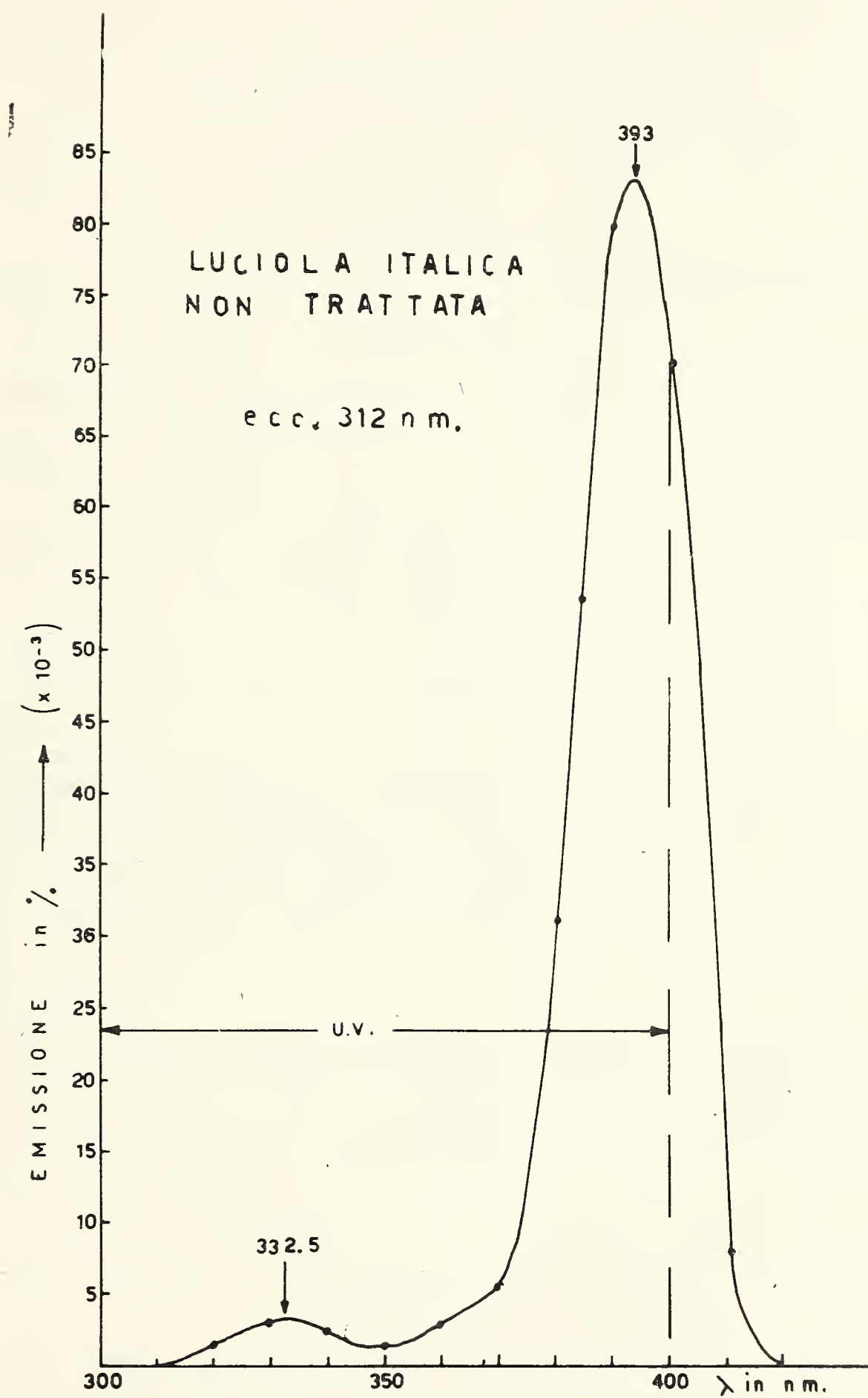



Fig. 7.

nella fase di disattivazione) non solo non ripristina i valori emissivi, ma accelera il decadimento.

Da ultimo riferirò su alcune misure eseguite per controllare i valori medi dell' intensità degli impulsi emessi direttamente dall'animale vivo misure che sono state eseguite con metodo fotografico (metodo di integrazione fotografica) e fotoelettronico.

I valori medi ottenuti per un singolo impulso sono:

A) per 10 impulsi misurati

$$V_{medio} = 0{,}95 \cdot 10^3 \text{ u.a.}$$

B) per 20 impulsi misurati

$$V_{medio} = 1{,}46 \cdot 10^3 \text{ u.a.}$$

ma se si eseguono i calcoli per le due sezioni del fotoforo separatamente si ottiene:

C) parte caudale

$$V_{10} = 1{,}05 \cdot 10^3$$

$$V_{20} = 2{,}05 \cdot 10^3$$

D) parte craniale

$$V_{10} = 0{,}85 \cdot 10^3$$

$$V_{20} = 0{,}87 \cdot 10^3$$

il che mostra come le forti variazioni che si osservano sia soggettivamente che obiettivamente durante l'osservazione in toto del fotoforo, sono dovute quasi totalmente alla parte terminale in quanto la parte craniale ha valori pressocchè costanti per singoli impulsi.

Conclusioni

Come prima conclusione si può affermare che non esiste identità tra la sostanza che dà i fenomeni di chemiluminescenza e quella che dà i fenomeni di fotoluminescenza.

Oltrechè dai caratteri soggettivamente apprezzabili del colore della radiazione emessa, la distinzione appare chiara anche per il fatto che la chemiluminescenza cessa col cessare della vita mentre la luminescenza si mantiene pressocchè invariata anche all'esame obiettivo eseguito con metodo spettrofotometrico.

Inoltre, man mano che la vita dell'animale va spegnendosi entrambi i segmenti del fotoforo presentano zone sempre più vaste in cui la chemiluminescenza non si manifesta (Tav. XIX - b) mentre per

irradiazione il fotoforo appare sempre uniformemente illuminato (Tav. XIX - c) anche se la radiazione emessa è cromaticamente diversa per le due sezioni.

Il primo fatto citato indica sicuramente una variazione, anche se pur piccola della sostanza a cui è da attribuirsi la chemiluminescenza nei riguardi della sostanza fluorescente.

Che tale differenza non debba essere molto notevole è dimostrato dal fatto che il trattamento con ATP ripristina l'emissione, quindi riporta la sostanza nelle condizioni del vivente.

Lo studio della fotoluminescenza da parte del fotoforo per effetto sia della luce di Wood che di altre radiazioni appartenenti al campo spettrale U.V. dimostra che l'emissione deve essere considerata come vera e propria fluorescenza primaria e tra le diverse caratteristiche messe in evidenza si possono ricordare le seguenti:

a) la fotoluminescenza appare per eccitazione con radiazioni comprese nella banda che va da 235 a 420 nm;

b) il perdurare dell'eccitazione nel tempo non provoca nel fotoforo non trattato alcun fenomeno di decadimento;

c) la discriminazione della natura di fluorescenza in senso stretto rispetto alla fosforescenza da irradiazione secondo le vedute di Bruhat data dalla non persistenza dell'emissione al cessare della radiazione eccitante anche alle basse temperature (1);

d) tanto all'esame soggettivo che spettrografico e colorimetrico la fluorescenza delle due sezioni del fotoforo appare diversa;

e) le istospettrofotometrie di emissione dimostrano l'esistenza di due distinti spettri emissivi che per la parte craniale del fotoforo presentano il picco massimo a 580 nm mentre per quella caudale il picco massimo trovasi a 590 nm. Le curve però in parte si corrispondono;

f) le prime osservazioni su fotofori sottoposti a diversi trattamenti (formalina, acido acetico, ammoniaca) indicano che la fluorescenza ne viene alterata sia cromaticamente che nei valori di intensità emessa;

---

(1) Ricerche di risonanza paramagnetica elettronica che sto conducendo con Lanzi e che riferirò in altra sede indicano la presenza di elettroni liberi nei fotofori isolati dal resto dell'animale anche dopo molto tempo sia senza che sotto irradiazione e misure di attivazione e decadimenti denotano un diverso perdurare dello stato eccitato dall'elettrone.

g) il trattamento formolico oltre alle precedenti variazioni porta lo spettro di emissione del fotoforo non trattato ad uno spostamento ipsocromo nel picco di emissione notevole ($\sim$ 100 nm), cui dovrebbe corrispondere una variazione nella energia di legame della sostanza reagente senza che varino i valori d' intensità;

h) la sostanza a cui devesi la fluorescenza si conserva per più di un anno tanto a bassa temperatura che a temperatura ambiente e negli animali fissati in toto in formalina;

i) la sostanza fluorescente da me studiata e di cui riporto gli spettri emissivi non dovrebbe avere nulla a che vedere con la lampirina studiata da Metcalf in altri organi di altre specie di lucciole;

l) l'azione dell'ATP che come si è detto ripristina la chemiluminescenza, è soggetta a decadimento che viene accelerato per una somministrazione ulteriore (Fig. 6).

Per ora gli elementi raccolti non sono sufficienti a chiarire le possibili interrelazioni tra il fenomeno della chemiluminescenza e quello della fotoluminescenza.

E' certo che come diverse sono le sostanze a cui bisogna imputare i due fenomeni, diversi devono anche essere necessariamente i meccanismi che vi presiedono e cioè una vera e propria trasformazione chimica per quanto concerne la chemiluminescenza, mentre il contrario può dirsi per l'effetto di fotoluminescenza.

Ovviamente alcuni dei dati da me riportati specialmente per la chemiluminescenza costituiscono la descrizione di fatti già riportati da altri autori ma anche per questi la conferma data con metodo obiettivo appare interessante in sè. Ritengo inoltre che un accurato studio, che spero possibile nella prossima stagione, potrà indicare qualcosa di più sulla natura della sostanza fluorescente.

In tale studio avranno notevole valore anche le ricerche su sezioni di fotofori per la esatta localizzazione della sostanza fluorescente.

Qualche saggio orientativo indica la possibilità e l'utilità di studi del genere.

Uno dei tanti problemi è quello del possibile significato che nella biologia dell'animale possono avere i fatti osservati ed anche questo problema sarà, al momento opportuno, con maggiore dovizia di dati raccolti, tenuto presente.

Anche i rapporti tra la sostanza fluorescente da me trovata e la lampirina di Metcalf, che per altro non sembrerebbe sia stata

studiata nelle specie *Luciola italica* e *lusitanica*, meriterebbero attenzione.

Analoga cosa può dirsi per l'esame dei fatti di fluorescenza da me osservati anche in altre specie di lampiridi e di gruppi affini ed a tale proposito voglio ricordare che Metcalf ha trovato che la sua lampirina è presente tanto in specie luminose che non.

Una ricerca analoga verrà fatta per la sostanza da me identificata.

Riassunto

L'Autore rende note osservazioni sulla fluorescenza in luce di Wood e sui rapporti di essa con la chemiluminescenza nei fotofori di *Luciola italica* e *lusitanica*.

Oltre ad osservazioni subiettive l'Autore ha utilizzato metodi fotometrici ed istospettrografici per l'analisi fine dei fenomeni di fluorescenza. Oltre alle osservazioni su fotofori di animali vivi e di animali conservati a temperatura ambiente e a —20°C l'A. prese in esame le condizioni della fluorescenza dei fotofori dopo trattamenti termici o chimici (formalina, acido acetico, ammoniaca).

Summary

The Autor reports about the researchs on the fluorescence in Wood-light and on its relations with the chemiluminescence in photophores of *Luciola italica* and *Luciola lusitanica*.

The A. besides subjective observations has made use of photometric and histospectrographic methods for the fine analysis of fluorescence phenomena. Besides observations on photophores of alive animals and of animals maintained to ambient temperature and to —20°C, l'A. examines the conditions of the fluorescence of the photophores after thermal or chemical treatment.

BIBLIOGRAFIA

(1) Bouma P. Y. - Les couleurs et leur perception visuelle. Bibliot. Tech. Philips. (1949).

(2) Bruhat G. - Cours de Physyque Générale-Optique. Masson e C.ie (1959).

(3) Chauvin R. - Physiologie de l'insecte. Les Organes Lumineux. Instit. Génér. de la Rech. Agron., Paris (1956).

(4) De Lerma B. - Un nuovo metodo di indagine istochimica: la citofluorospettrografia quantitativa. 1° Attrezzature strumentali e tecnica di ricerca. Boll. Soc. Nat. Napoli 52, 2 (1942).

(5) De Lerma B. - La spettrofotometria in biologia. Scienza e Tecnica, 8°, 3/4, 93 (1947).

(6) De Lerma B. - La spettrofotometria quantitativa in biologia: metodi e problemi. Boll. Soc. Nat. Napoli, 51, 2 (1940).

(6') De Lerma B. - Di Anvendung von Fluoreszenzlicht in der Histochemie, in: Graumann W., Neumann K. - Handbuch der Histochemie - Bd I/1 Verl. Fischer (1958).

(7) Déribéré M. - Sur des fluorescences à grande presistance dans le groupe des calcaires naturels. C. R. Acad. Sc., vol. 207 (1938).

(8) Dubois A. - Contribution à l'étude de la production de la lumiére par les êtres vivants. - Bull. Soc. Zool. Fr. II, 1-275 (1886).

(9) Gerretsen F. L. - Einige Notizen über das Leuchten des javanischen Leuchtkäfer *Luciola vittata*. Biol. Zbl., 42, 1-9 (1922).

(10) Ghigi A. - La vita degli animali. 4°, 11-171, UTET, Torino (1951).

(11) Gilmour D. - The biochemistry of insects (Light production) Academic Press., 167-171 (1961).

(12) Grandi G. - Introduzione allo studio dell'entomologia. Vol. 1°, 124-130 et vol. 2°, 726-728, Ed. Agricole, Bologna (1951).

(13) Harvey E. N. - Bioluminescence. Acad. Press (1952).

(14) Lanzi G. e Zanotti L. - Risultati preliminari di misure di risonanza paramagnetica elettronica in fotofori di *Luciola italica*. Ist. Lomb. Sc. e Lett. (in corso di stampa).

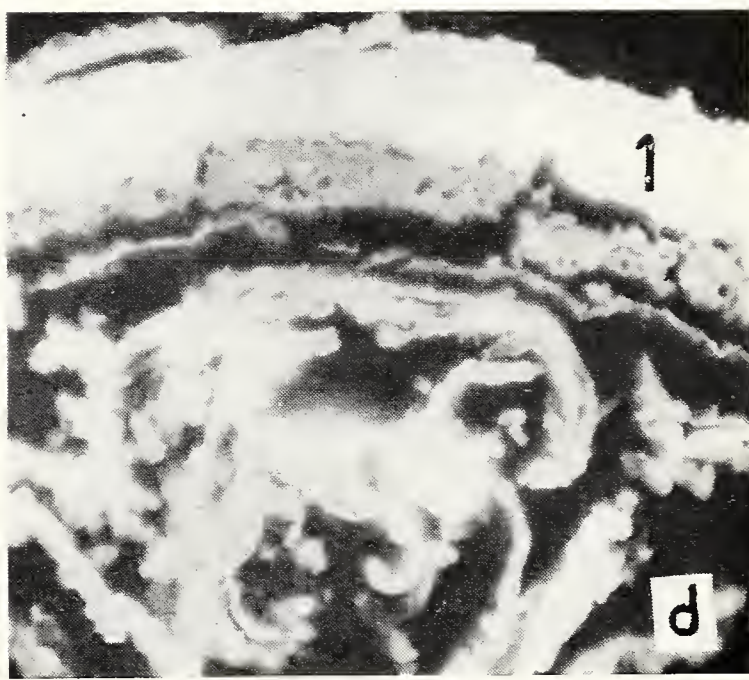
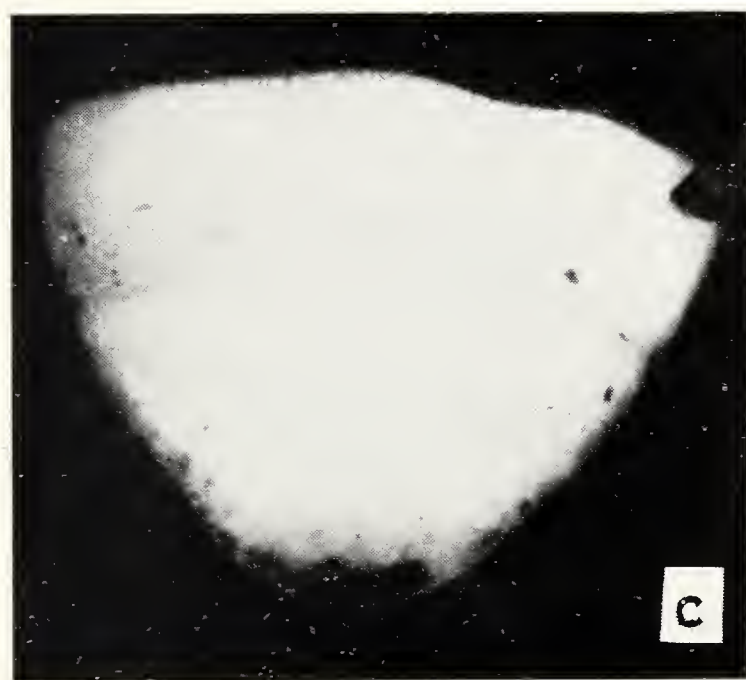
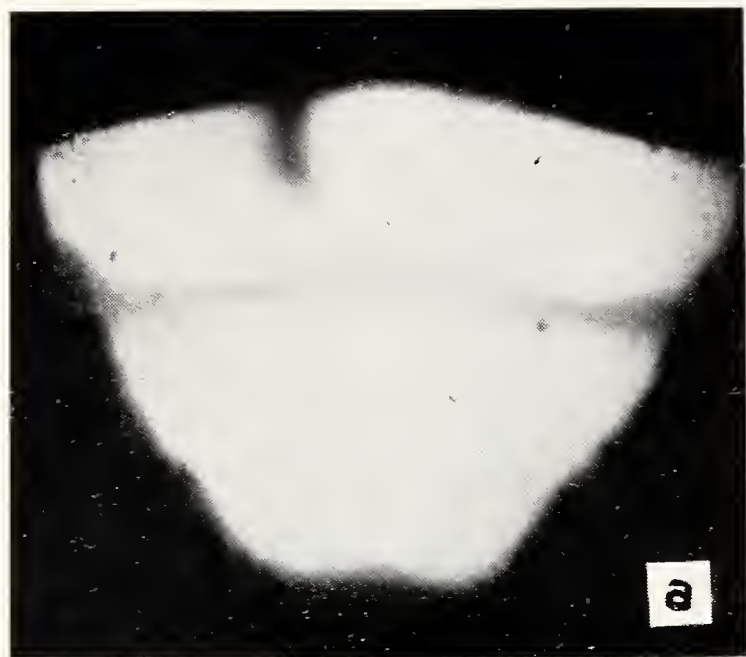
(15) Metcalf R. L. - The isolation of a red fluorescence pigment lampyrine from the lampyridae. J. Franklin Inst., 36, 37-40 (1943).

(16) Sacchi Vialli G. - Ricerche sulla fluorescenza dei fossili. III) Osservazioni comparative chimiche e di fluorescenza sulla costituzione dei denti di Carcharodon megalodon Ag., in condizioni naturali e sperimentali. Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, XV, 90-145 (1964).

(17) Vialli M. - Acquisizioni e prospettive in istochimica. Riv. Biol., 45, 3-71 (1953).

(18) Vialli M. - Introduzione alla ricerca in istochimica. Ind. Poligrafica Lombarda, Milano (1956).

(19) White E. H. - Citato in: Notiz. U.S.I.S., X, n. 14 (1961).

(20) Zanotti L. - Istofotometro universale per fotometria normale ed U. V., assunzione di curve di assorbimento e di fluorescenza in luce trasmessa e riflessa. Acta histoch., 11, 239-265 (1961).

Luciola italica (Lin.)

a — Autoluminescenza (viva-obiettivo 5X epi).

b — Autoluminescenza (ante mortem-obiettivo 5X epi). Sono visibili le zone di massima intensità emissiva e di pigmentazione.

c — Fluorescenza in luce di Wood (post mortem-obiettivo 5X epi).

d — Fluorescenza di fotoforo tagliato al criostato eccitata con luce di Wood (obiettivo 32X epi). La zona 1 è quella responsabile della fluorescenza.

Elsa Massera Bottazzi
Istituto di Zoologia e Anatomia Comparata dell'Università di Parma

UN NUOVO GENERE *DENDRACANTHA* DELLA FAMIGLIA *STAURACANTHIDAE* HAECKEL (*Protozoa - Acantharia*)

Durante lo studio sistematico ed ecologico di campioni planctonici, raccolti durante alcune crociere oceanografiche svoltesi nell'Atlantico, e inviatici in studio dal dr. Bowen dell' Istituto Oceanografico Woods Hole Massachusetts, ho potuto osservare alcuni esemplari che presentavano delle caratteristiche tali da far pensare di trovarci di fronte ad un' entità nuova, fino ad ora non descritta. Gli esemplari in questione appartengono all' ordine *Arthracantha* Schewiakoff e precisamente al sottordine *Phyllacantha* Schewiakoff perchè hanno la caratteristica riunione delle spicole al centro in una croce a foglia « blätterkreuze ».

Senza alcun dubbio sono da classificare nella famiglia *Stauracanthidae* per il fatto che le spicole portano delle apofisi. Secondo la classificazione di Schewiakoff [1] nella famiglia *Stauracanthidae* si possono distinguere quattro generi e precisamente: *Xiphacantha* Haeckel, *Pristacantha* Haeckel, *Stauracantha* Haeckel, *Phatnacantha* Haeckel.

Il genere *Xiphacantha* è caratterizzato dalla presenza, ad ogni spicola, di quattro o otto apofisi semplici, non ramificate, disposte a croce, a forma di spina, moncone od ala.

---

[1] In tutti i lavori relativi alle mie ricerche in corso è stata adottata la classificazione di Schewiakoff che è a tutt'oggi la più razionale e la più seguita. Si sono però potute constatare da diverse parti delle notevoli incongruenze e mi riprometto in un prossimo lavoro di considerare nel suo insieme questo sistema. A mio parere esso presenta interessanti spunti di confronto con la classificazione dei Radiolari di P. Enriquez specialmente sui problemi chiaramente posti in evidenza da questo autore sulla « indipendenza della variabilità ».

Nel genere *Pristacantha* ad ogni spicola si trovano da due a sei gruppi di apofisi sempre semplici, a forma di gobba, delle quali quattro stanno in croce o in quattro serie più piccole. Il genere *Stauracantha* differisce dai due generi precedenti per il fatto che le spicole hanno apofisi ramificate; le secondarie e le terziarie scaturiscono ad angolo retto, possono incontrarsi ma non concrescono in una piastra a graticciata.

Il quarto genere poi *Phatnacantha* è ancora diverso dai tre precedenti perchè le spicole hanno delle piastre a graticciata, quadrate e rettangolari che sono derivate dalla concrescenza delle apofisi.

Gli esemplari da me esaminati non possono essere classificati in nessuno di questi generi e le caratteristiche sono tali da far pensare si tratti di un genere nuovo.

Gli organismi osservati possiedono infatti caratteri piuttosto misti, propri sia del genere *Pristacantha* che del genere *Stauracantha*. Infatti gli esemplari in questione hanno due serie di apofisi in croce perciò sarebbero da ascrivere al genere *Pristacantha*; più precisamente hanno una forte assomiglianza con *Pristacantha octodon* che presenta appunto otto apofisi ordinate in due serie di quattro apofisi ciascuna. La differenza sostanziale dalla *Pristacantha octodon* é dovuta al fatto che in questa specie, come del resto in tutto il genere, come ho già detto prima, le apofisi sono semplici non ramificate. Gli individui da me esaminati hanno uno strano carattere e precisamente delle due serie di apofisi, una è formata da quattro apofisi semplici, non ramificate, l' altra è invece formata da quattro apofisi con ramificazioni secondarie e terziarie, carattere questo proprio del genere *Stauracantha*. Per questa seconda serie di apofisi ramificate e per la forma delle spicole, gli esemplari sono molto simili alla *Sturacantha orthostaura*. Riassumendo si può dire che gli esemplari esaminati possiedono caratteri sia del genere *Pristacantha* che del genere *Stauracantha* e più precisamente hanno caratteristiche comuni alla *Pristacantha octodon* e alla *Stauracantha orthostaura*.

Penso perciò sia indispensabile aggiungere alla famiglia *Stauracanthidae* un nuovo genere che chiamo *Dendracantha*. Nei tre esemplari da me esaminati purtroppo è rimasto intatto solo lo scheletro mentre il protoplasma si è disfatto per cui posso solo dare una descrizione delle parti scheletriche.

Genus Dendracantha novum genus

Scheletro formato da 20 spicole ugualmente lunghe e ugualmente formate, quattroalate, appuntite nella parte distale. Parti basali delle spicole con croce a foglia. Le spicole portano 8 apofisi, disposte in croce, in due serie di quattro apofisi ciascuna.

Le quattro apofisi di una serie sono semplici, non ramificate, quelle dell'altra serie si ramificano in apofisi secondarie e terziarie che non si uniscono tra di loro in una piastra a graticciata.

Dendracantha boweni n. sp. (1)

Lo scheletro consta di 20 spicole ugualmente lunghe e ugualmente formate. Le parti basali delle spicole formano una grossa croce a foglia.

Le spicole sono a quattro ali e nel terzo prossimale sono provviste di due serie di apofisi. Le spicole, piuttosto corte, sono larghe alla base e rimangono circa della stessa larghezza fino al punto di inserzione delle apofisi; da questa posizione cominciano ad assottigliarsi uniformemente e terminano appuntite.

Le otto apofisi scaturiscono dalle ali delle spicole e sono disposte in due serie di quattro apofisi ciascuna. Le apofisi delle due serie non sono però uguali tra di loro e precisamente: le quattro apofisi della serie prossimale sono semplici, corte, a forma di spina mozzata e disposte in croce; le quattro apofisi della serie distale, sempre disposte in croce, sono più lunghe e si ramificano in apofisi secondarie e terziarie che non si riuniscono tra di loro.

Dimensioni: Lunghezza spicole: 0,285 - 0,350 mm. Larghezza spicole alla base: 0,028-0,032 mm.

Ritrovamenti: Oceano Atlantico (Mar dei Sargassi), 2-11-1962.

I *tipi* sono conservati presso l'Istituto di Zoologia dell'Università di Parma.

---

(1) Dedico questa spepcie al Dr. VAUGHAN T. BOWEN, Geochimico dell'Istituto Oceanografico Woods Hole Massachusetts che mi ha dato la possibilità di studiare i campioni di plancton dell'Oceano Atlantico e al quale sono anche profondamente grata per i preziosi consigli.

Riassunto

Viene descritto un nuovo genere della famiglia *Stauracanthidae* (*Protozoa-Acantharia*). Il nuovo genere *Dendracantha* è caratterizzato dalla presenza sulle spicole di due serie di apofisi; le quattro apofisi di una serie sono semplici, non ramificate, quelle dell'altra serie si ramificano in apofisi secondarie e terziarie. Viene anche descritta la nuova specie appartenente a questo genere: « *Dendracantha boweni* ».

Summary

It is described a new genus of *Stauracanthidae* family. The new genus *Dendracantha* is caracterized by the presence on its spiculae of two series of apophysis.

The four apophysis of one series are simple, one ramified, the others are ramified in secondary and tertiary apophysis. It is also described the new species belonging to this genus: *Dendracantha boweni*.

BIBLIOGRAFIA

CLEVE P. T., 1899 - Plankton collected in the Swedish Expedition to Spizbergen in 1898. *K. Svenska Vetenskaps.* Akad. Handl. 32.

CLEVE P. T., 1900 - The Plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerak in 1898 and 1899. *K. Svenska Vetenskaps.* Akad. Handl. 32, 34.

CLEVE P. T., 1900 - Report on the Plankton collected by the Swedish Expendition to Greenland in 1899. *K. Svenska Vetenskaps.* Akad. Handl. 34.

GRASSÈ P.-P., 1953 - Traité de Zoologie. 1, fasc. II.

HAECKEL E., 1862 - Die Radiolarien (Rhizopoda radiaria). *Eine Monographie*, mit 1 Atlas, Berlin.

HAECKEL E., 1887 - Report on the Radiolaria collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Pag. 716-888, London.

HAECKEL E., 1888 - Die Radiolarien. Eine Monographie, 3° Teil. Die Acantharien oder Actypileen. *Radiolarien*, Berlin.

MASSERA BOTTAZZI E., VANNUCCI A., 1964 - Acantharia in the Atlantic Ocean. A systematic and ecological analysis of planktonic collections made during cruises Chain 17 and Chain 21 of the Woods Hole Oceanographic Institution. 1st Contribution. *Archivio di Oceanografia e Limnologia*, 13, 315-385.

MIELCK W., 1907 - Acanthometren von Neu-Pommern. *Wiss. Meeres untersuch.* Kiel, N. F. 10, 39-105.

MUELLER J. 1858. Ueber die Thalassicollen, Polycystinen und Acanthometren des Mittelsmeers. *Abhandl. Preuss. Akad. Wiss. Math.-Naturw.* Kl. 1, 1-62.

POPOFSKY A., 1904 - Die Acantharia der Plankton Expedition. T. 1. Acanthometra. *Ergebn. Plankton Exped. Humboldt*, 3 d. L. f. α, 1-158.

POPOFSKY A., 1905 - Weiteres ueber die Acanthometriden der Plankton Expedition. *Arch. Protistenk*, 5, 340-357; taf. 14-15.

POPOFSKY A., 1905 - Die Nordischen Acantharien. Th. 1. Acanthometriden. *Nord. Plankton*, 3, 43-69.

POPOFSKY A., 1906 - Die Acantharia der Plankton Expedition, T. 2, Acanthophracta. *Ergebn. Plankton Exped. Humboldt*, 3 d. L. f. β, 1-160.

POPOFSKY A., 1906 - Ueber Acanthometriden des Indiscen and Atlantischen Oceans. *Arch. Protistenk*. 7, 345-394.

SCHEWIAKOFF W., 1902 - Zool. Anz. 30, 784.

SCHEWIAKOFF W., 1926 - Die Acantharia des Golfes von Neapel. *Fauna u. Flora Neapel*, 37, Monogr.

TREGOUBOFF G., ROSE M., 1957 - Manuel de Planctonologie méditerranéenne. Paris, C.N.R.S.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

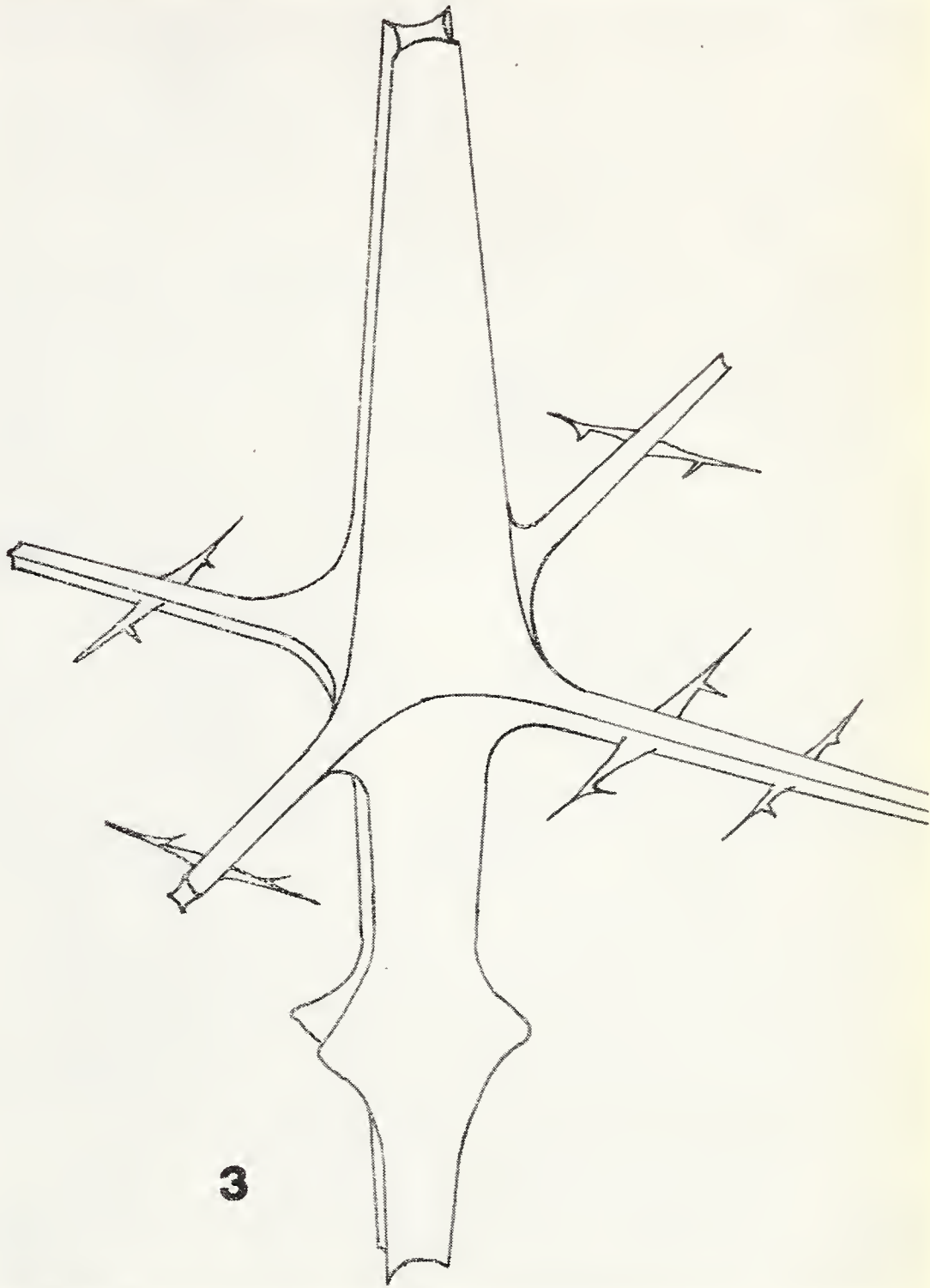
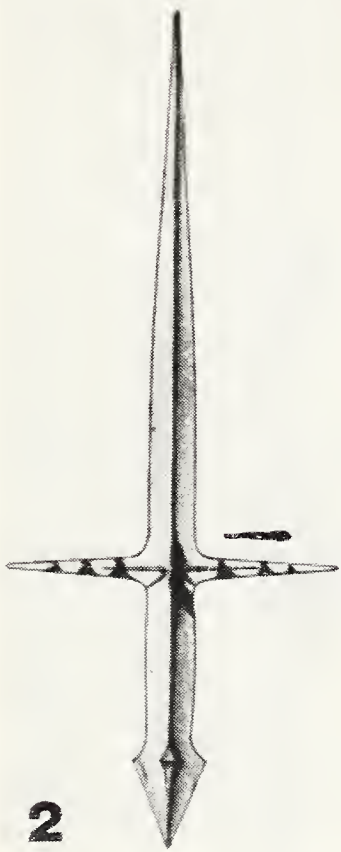
Fig. 1. — Spicola di *Pristacantha octodon* Haeckel. Da Schewiakoff 1926.

Fig. 2. — Spicola di *Stauracantha orthostaura* Haeckel. Da Schewiakoff 1926.

Fig. 3. — Spicola di *Dendracantha boweni* n. gen., n. sp. Disegno dell'esemplare corrispondente alla figura 4.

Fig. 4. — Spicola di *Dendracantha boweni* n. gen., n. sp. CR. 89. Staz. II. Oceano Atlantico (Mar dei Sargassi) Vetrino n. 9.

Fig. 5. — Spicola di *Dendracantha boweni* n. gen., n. sp. CR. 89. Staz. II. Oceano Atlantico (Mar dei Sargassi) Vetrino n. 4.

1
2
3
4
10μ
5
10μ

Giuliano Fierro

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLE MICROFAUNE DEL MARE JONIO

Lo studio sistematico delle microfaune a Foraminiferi presenti nei campioni di fondo marino è argomento che ha avuto ampia trattazione. Riteniamo tuttavia che uno studio sistematico e statistico rivesta un certo interesse quando venga eseguito per aree non recentemente esaminate: è questo il caso dei sedimenti del Mare Jonio dei quali intendiamo esporre i dati raccolti.

L'unica pubblicazione a nostra disposizione circa il Mare Jonio risale alla seconda metà del secolo scorso. Ci troviamo pertanto in condizioni di studio alquanto diverse mancando, in questa prima indagine, i rilievi statistici. Si tratta della relazione pubblica nel 1887 da Silvestri riguardante « alcuni Foraminiferi del Mar Jonio » in saggi di fondo raccolti dalla Nave « Washington » nella campagna idrografica diretta dall' Ammiraglio Magnaghi.

Lo stesso Autore di queste note aveva avuto modo di esaminare, nel 1959, alcuni campioni del Mar Piccolo di Taranto: nessuna altra notizia, anche indiretta, circa il Mare Jonio, ci è, a questo riguardo, nota.

Altre pubblicazioni attinenti tuttavia solo i sedimenti del Mare Adriatico sono da ricordare negli ultimi anni del secolo scorso: si tratta dei lavori di Dezelic (1896), Fornasini (1899-1903); più vicine a noi sono invece le pubblicazioni di D' Onofrio (1959); Chierici, Busi e Cita (1962) e di Alfirevic (1964). A quest'ultimo Autore si deve la revisione sistematica di una cinquantina di specie reperite nell' Adriatico.

I lavori più recenti sono stati condotti anche con i criteri statistici. Il confronto tra le microfaune potrà essere utilmente esteso utilizzando i dati riportati dalle numerose pubblicazioni che si riferiscono ai sedimenti del Mare Tirreno, specificatamente del Mare Ligure e del Sud Tirreno.

Il campione di fondo del quale intendiamo occuparci è stato prelevato nel Mare Jonio alla profondità di 500 metri (coordinate geografiche 17°8′ long. E; 40°19′ lat. N) (1).

Il sedimento fresco si presentava di colore grigio nocciola con alta percentuale della parte colloidale. Il lavaggio infatti eseguito con setaccio « Tyler » da 150 « mesch » forniva 0,8 gr. di residuo, da un campione del peso di 100 grammi.

Una analisi chimica eseguita su gr. 0,5 di sedimento naturale ha messo in evidenza le seguenti percentuali della composizione ponderale:

SiO_2	35,92%
Fe_2O_3	18,38%
CaO	20,6 %

Dai dati esposti si può rilevare l'apprezzabile valore percentuale del CaO che indica la prevalente composizione calcarea del fango.

I residui di lavaggio presentavano microfaune ben conservate, numerosi frustoli vegetali, forme larvali di Gasteropodi, frammenti di Lamellibranchi incrostati da *Lagena clavata*. La frazione inorganica è costituita da granuli di quarzo.

Sono stati prelevati, con opportune cautele, grammi 0,25 ai residui di lavaggio riuniti fra loro; è poi stato eseguito lo studio dei Foraminiferi su base statistica. Si è proceduto al conteggio di tutti gli individui suddividendoli secondo le specie di appartenenza: essi assommato in totale a 538. Venivano poi calcolate le percentuali in rapporto alla frazione planctonica (107 individui) ed a quella bentonica (431 individui).

Sono riportati in una tabella riassuntiva i dati della distribuzione dei F. planctonici e bentonici nel campione in studio, insieme a quelli riferentisi allo stesso Mare Jonio e ad altre aree di confronto. Nella prima colonna si fa riferimento ai valori quantitativi del sedimento e nella seconda alle loro percentuali. La terza colonna e le successive sono intestate alle notizie sulle microfaune del Mare Jonio e delle aree attinenti. Abbiamo preferito per chiarezza segnalare la presenza delle varie specie con una lettera maiuscola indicante, secondo la leggenda in tabella, l'Autore che ne ha fatto menzione.

---

(1) L'Autore ringrazia l'Istituto Talassografico Sperimentale di Taranto a cura del quale è avvenuto il prelevamento del campione.

Tabella I

Distribuzione dei Foraminiferi nel Mare Jonio e dati di confronto dell' Adriatico, Mar Ligure e Sud Tirreno.

FORAMINIFERI	MARE JONIO					MARE ADRIATICO			SUD TIRRENO			MAR LIGURE		
	RICERCA PERSONALE													
	N° Individui	% Famiglie e specie	S	So	F	Fo	D	Ch	P	C	M	R	G	F
BENTONICI	(tot. 431)	100% = 431												
SACCAMINIDAE	(tot. 1)	0,23												
Proteonina fusiformis Williamson .	1	0,23									+			+
REOPHACIDAE	(tot. 3)	0,69												
Reophax distans Brady	1	0,23												
Rabdammina abyssorum Sars . . .	2	0,46												
AMMODISCIDAE	(tot. 12)	2,78												
Ammodiscus incertus (d'Orb.) . .	1	0,23										+		+
Glomospira charoides (Jon. e Park)	11	2,55		F							+	+		
LITUOLIDAE	(tot. 5)	1,16												
Haplophragmoides emaciatus (Brady)	1	0,23												
Haplophragmoides cfr. *scitulus* (Brady)	2	0,46												
Ammobaculites cfr. *prostomum* Hofker	1	0,23									+			
Cyclammina cancellata Brady . . .	1	0,23		S										
TEXTULARIIDAE	(tot. 43)	9,98												
Spiroplectammina wrigti (Silv.) . .	3	0,69									+	+	+	+
Textularia aciculata d'Orb. . . .	13	3.02					+	+		+				+
Textularia conica d'Orb.	1	0,23									+			
Textularia concava (Karrer) . . .	2	0,46								+	+			
Textularia sp.	2	0,46												
Bigenerina nodosaria d'Orb. . . .	22	5,10					+	+		+	+	+	+	+

Ch = CHIERICI M. A. e coll.; C = CITA M. B.; D = D'ONOFRIO S.; F = FIERRO G.; Fo = FORNASINI C.; G = GIUNTA M.; M = MONCHARMONT ZEI M.; Ph = PHLEGER F. B.; R = RUSCELLI M. A.; S = SILVESTRI A.; So = SILVESTRI O.

TABELLA I (continua)

FORAMINIFERI	MARE JONIO – RICERCA PERSONALE – N° Individui	MARE JONIO – RICERCA PERSONALE – % Famiglie e specie	MARE JONIO – S	MARE JONIO – So	MARE JONIO – F	MARE ADRIATICO – Fo	MARE ADRIATICO – D	MARE ADRIATICO – Ch	SUD TIRRENO – P	SUD TIRRENO – C	SUD TIRRENO – M	MAR LIGURE – R	MAR LIGURE – G	MAR LIGURE – F
VERNEULINIDAE	(tot. 6)	1,39												
Verneulina sp.	6	1,39												
MILIOLIDAE	(tot. 77)	17,86												
Quinqueloculina longirostra (ex *Adelosina laevigata*) d' Orb.	2	0,46		F		+		+		+	+	+	+	+
Quinqueloculina pulchella (d' Orb.) .	12	2,78						+		+				+
Quinqueloculina seminulum (Linné)	9	2,08		F		+	+	+						+
Quinqueloculina sp.	4	0,93												
Triloculina trigonula (Lamarck) . .	6	1,39		F			+				+			
Spiroloculina excavata d' Orb. . .	8	1,85						+			+			+
Spiroloculina canaliculata d' Orb. .	5	1,16					+	+		+	+	+		+
Sigmoilina coelata (Costa)	6	1,39		F				+						+
Pyrgo bulloides (d' Orb.)	14	3,25						+						
Pyrgo depressa (d' Orb.)	11	2,55					+	+			+	+	+	
OPHTALMIDIDAE	(tot. 1)	0,23												
Cornuspira carinata (Costa) . . .	1	0,23									+			
LAGENIDAE	(tot. 104)	24,13												
Robulus calcar (Linné)	7	1,62										+	+	
Robulus rotulatus (Lamarck) . . .	11	2,55										+		
Robulus vortex (Ficht e Moll.) . .	16	3,71												
Marginulina glabra d' Orb. . . .	7	1,62									+			+
Marginulina costata (Batsch) . . .	2	0,46					+							
Lagena clavata (d' Orb.)	26	6,03												+
Saracenaria italica Dfr.	4	0,93												
Lagenodosaria scalaris (Batsch.) .	31	7,19					+	+			+	+	+	
NONIONIDAE	(tot. 13)	3,02												
Nonium padanum Perconig . . .	7	1,62		F			+	+						+
Nonium pompilioides (Ficht e Moll)	3	0,69						+						
Elphidium crispum (Linné) . . .	3	0,69		F				+		+		+		

TABELLA I (continua)

FORAMINIFERI	MARE JONIO			MARE ADRIATICO			SUD TIRRENO			MAR LIGURE		
	RICERCA PERSONALE											
	N° Individui	% Famiglie e specie	S So F	Fo	D	Ch	P	C	M	R	G	F
BULIMINIDAE	(tot. 72)	16,70										
Bulimina aculeata d'Orb.	13	3,02	S		+	+			+	+	+	
Bulimina pyrula d'Orb.	3	0,69	S									
Bolivina alata Seg.	4	0,93			+				+	+	+	+
Virgulina complanata Egger . . .	1	0,23										
Uvigerina mediterranea Hofker . .	48	11,13	F			+		+	+	+	+	
Siphonodosaria consobrina (d'Orb.)	3	0,69										
ROTALIDAE	(tot. 79)	18,33										
Valvulineria bradyana (Forn.) . .	12	2,78	F						+	+	+	+
Gyroidina soldanii (d'Orb.) . . .	9	2,09							+	+		
Eponides haidingeri (Brady) . . .	22	5,10	F						+			
Eponides umbonatus (Reuss) . . .	12	2,78	F									
Rotalia beccarii (Linné)	2	0,46	F			+			+	+	+	+
Rotalia beccarii (Linné) var. *inflata* Seguenza	1	0,23	F									
Rotalia beccarii (Linné) var. *papillosa* Brady	3	0,69										
Epistomina elegans (d'Orb.) . . .	18	4,17						+	+	+		
CASSIDULINIDAE	(tot. 1)	0,23										
Cassidulina oblonga Reuss	1	0,23				+		+	+	+	+	+
ANOMALINIDAE	(tot. 6)	1,39										
Anomalina balthica (Schroeter) . .	4	0,93	S		+			+	+	+	+	+
Cibicides pseudoungerianus (Cush.) .	2	0,46				+		+			+	+
PLANORBULINIDAE	(tot. 8)	1,85										
Planorbulina mediterranensis d'Orb.	8	1,85						+		+		+
PLANCTONICI												
GLOBIGERINIDAE	(tot. 107)	100% = 107										
Globigerina bulloides d'Orb. . . .	18	16,83	S; So; F	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Globigerinoides elongatus (Brady) .	28	26,16	S; F		+	+						+
Globigerinoides trilobus (Reuss) . .	16	14,95	S; F	+	+	+		+	+	+	+	+
Globigerinoides ruber d'Orb. . . .	20	18,69	S		+	+	+	+	+	+		
Globigerinella aequilateralis (Brady)	10	9,34	S	+	+	+	+	+	+			+
Orbulina universa d'Orb.	15	14,02	S; So	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Conclusioni

Una comparazione fra le microfaune deve tenere conto di diversi fattori: nel caso in oggetto, dell'unico prelevamento; in generale, della diversità dei criteri di studio, della disomogenea entità dei dati che si riferiscono alle varie aree anche in rapporto alla differente batimetria e morfologia del fondo.

Abbiamo pertanto valutato queste limitazioni restringendo il confronto a campioni equivalenti per ambiente e batimetria.

L'esame degli indici percentuali delle microfaune del campione esaminato consente di esporre alcune considerazioni al riguardo. Nel nostro caso il numero di individui (21 per centigrammo) risulta inferiore a quello riscontrato nella carota 29 dell' Adriatico, a m 853 [4].

Al rapporto plancton/bentos sembrano attribuibili peculiari caratteristiche, dati i ridotti valori (24,8%) del primo dei due termini, rappresentato da 6 specie nei confronti delle 56 bentoniche.

Analizzando più dettagliatamente i caratteri della microfauna bentonica possiamo rilevare che la tipica associazione della *Rotalia beccari* - *Elphidium crispum* - *Reussella spinulosa* - *Eponides frigidus* è presente con le sole prime due specie (*R. beccari* - *E. crispum*) nella percentuale dello 0,69%, per entrambe. Nel conteggio della *R. beccari* abbiamo compreso anche lo 0,23% della sua varietà *inflata*.

La semplice associazione della Rotalia e dell' Elphidium in quantità rilevante era già stata osservata da chi scrive nel Mar Piccolo e Mar Grande di Taranto [9].

La più vasta associazione sopradetta è indicativa, nell' Adriatico, delle batimetrie inferiori a 100 metri. Abbiamo esperienza, per quanto riguarda il Nord Tirreno (studio in corso, in collaborazione con C. Pirini) che tale associazione è presente a batimetrie anche superiori.

Abbiamo osservato la presenza di *Epistomina elegans* (4,17%) - *Uvigerina mediterranea* (11,13%) - *Pyrgo bulloides* e *depressa*. Questa associazione ci orienta ad attribuire alla microfauna un carattere freddo; in particolare l'alta percentuale delle prime due forme si avvicina ai valori riportati da Cita [2] per il Tirreno a profondità di 1100 metri e da Ruscelli [20] per il Mar Ligure, a 500 metri. Nel bentos figurano inoltre, con ragguardevole incidenza, alcune forme agglutinanti quali *Proteonina*, *Spiroplectammina*, e so-

prattutto la *Bigenerina nodosaria* (5,10%). Anche questa indicativa presenza mette in risalto una affinità con le faune del Tirreno, in particolare con quelle del Golfo di Napoli studiate recentemente da MONCHARMONT ZEI [18].

Si deve ancora ricordare la comunanza di molte forme riscontrate dallo scrivente con la microfauna del Mar Piccolo e del Mar Grande di Taranto [9]: su 28 specie reperite in queste località, ben 17, prevalentemente delle famiglie *Nonionidae, Rotalidae, Ammodiscidae* sono state ritrovate nel Mare Jonio. E' notevole la incidenza numerica di *Uvigerina mediterranea* (11,13%). Rileviamo inoltre l'assenza, nelle due località dello Jonio, del genere *Globorotalia*.

Dalla disamina dei dati in nostro possesso ci sembra di poter affermare che la microfauna del sedimento da noi esaminato presenta evidenti caratteristiche di affinità con quelle del Mediterraneo occidentale.

Genova, Istituto di Geologia dell' Università,
dicembre 1964

Riassunto

Esposti i risultati dell'esame statistico dei Foraminiferi presenti in un campione prelevato a 500 metri di profondità nel Mare Jonio, si individuano associazioni ecologicamente indicative, in particolare, quella rappresentata da *Epistomina elegans - Uvigerina mediterranea - Pyrgo bulloides - P. depressa,* associazione che conferisce alla microfauna un carattere freddo.

Dal confronto con i dati riportati in letteratura risulta, anche per la presena delle forme agglutinate, una affinità della microfauna del mare Jonio con quelle del Mediterraneo occidentale ed in particolare del Sud-Tirreno.

Summary

The Foraminifera of a bottom sample collected in the Jonian Sea at 500 m. depth have been studied. The statistic examination has shown associations especialy interesting from the ecological viewpoint. The *Epistomina elegans - Uvigerina mediterranea - Pyrgo bulloides - P. depressa* association clearly demonstrates the cold-type character of the Foraminifera population.

The affinity of the Jonian Sea microfauna to those of the western Mediterranean Sea and particularly of the South Tyrrhenian Sea has been proved by the finding of arenaceous forms and by comparing preceding researches in the area.

BIBLIOGRAFIA

[1] Alfirevic S., 1964 - Prilog Poznavanju sistematske pripadnosti jadranskih Foraminifera. « Contribution à la connaissance de l'appartenance systematiques des Foraminifères Adriatiques ». *Acta Adriatica*, 11 (2), 19-28.

[2] Cita M. B., 1954 - Foraminiferi di un campione di fondo marino dei dintorni di Capri. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, 60 (1), 3-12.

[3] Cita M. B., 1955 - Studio della microfauna contenuta in un campione di fondo raccolto dal batiscafo « Trieste » nel mare di Capri. *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, 94 (2), 209-220.

[4] Cita M. B., Chierici M. A., 1962 - Crociera talassografica Adriatica 1955. V. Ricerche sui foraminiferi contenuti in 18 carote prelevate sul fondo del Mare Adriatico. *Arch. Oceanogr. Limnol.*, 12 (3), 297-359.

[5] Chierici M. A., Busi M. T., Cita M. B., 1962 - Contribution à une étude écologique des Foraminifères dans la mer Adriatique. *Rev. de Micropaléontologie*, 5 (2), 123-142.

[6] D'Ezelic V., 1896 - Foraminifere Jadranskog mora. Glasnik hrv. naravosl. drustva, Knjiga 9, Zagreb.

[7] Di Napoli Alliata E., 1959 - Etude de la carotte N° 19 Campagne du « Vema » dans la Méditerranée (Mer Tyrrhénienne). *Coll. intern. du C.N.R.S.*, N° LXXXIII, 61-71.

[8] D'Onofrio S., 1959 - Foraminiferi di una carota sottomarina del Medio Adriatico. *Giorn. Geol.*, ser. 2, 27, 147-190.

[9] Fierro G., 1959 - Microfauna del sedimento del Mar Piccolo di Taranto. *Thalassia Jonica*, 2, 137-139.

[10] Fierro G., 1960 - Foraminiferi di sedimenti del Mar Ligure. *Rapp. Reun. de la C.I.E.S.M.M.*, 16 (3), 737-744.

[11] Fornasini C., 1899 - Globigerine adriatiche. *Mem. R. Accad. Sci. Bologna*, ser. 5, 7, 575-586.

[12] Fornasini C., 1900 - Intorno ad alcuni esemplari di Foraminiferi adriatici. *Mem. R. Accad. Sci. Bologna*, ser. 5, 8, 357-402.

[13] Fornasini C., 1901 - Contributo a la conoscenza de le Bulimine adriatiche. *Mem. R. Accad. Sci. Bologna*, ser. 5, 9, 371-381.

[14] Fornasini C., 1902 - Sinossi metodica dei Foraminiferi fin qui rinvenuti nella sabbia del Lido di Rimini. *Mem. R. Accad. Sci. Bologna*, ser. 5, 10, 1-68.

[15] FORNASINI C., 1903 - Contributo a la conoscenza de le Testilarine adriatiche. *Mem. R. Accad. Sci. Bologna,* ser. 5, 10. 299-316.

[16] GIUNTA M., 1955 - Studio delle microfaune contenute in cinque saggi di fondo prelevati presso S. Margherita Ligure e Chiavari (Genova). *Arch. Oceanogr. Limnol.*, 10 (1-3), 67-108.

[17] HOFKER J., 1932 - Notizien über die Foraminiferen des Gulfes von Neapel. III. Die Foraminiferenfauna der Ammontatura. *Pubbl. Staz. zool.* Napoli, 12 (1), 61-144.

[18] MONCHARMONT ZEI M., 1956 - Foraminiferi di un campione di fondo prelevato all'Ammontatura nel Golfo di Napoli. *Boll. Soc. Nat. Napoli,* 65, 45-54.

[19] PHLEGER F. B., 1947 - Foraminifera of three submarine cores from the Tyrrhenian Sea. *Meddel. Oceanogr. Inst. Göteborgs K. Vetenskeps-Vitterhts-Samhälles,* ser. B, 5 (5), 1-19.

[20] RUSCELLI M. A., 1949 - Foraminiferi di due saggi di fondo del Mar Ligure. *Atti Accad. Ligure Sci. Lettere,* 6 (1), 1-31.

[21] SILVESTRI A., 1893 - Su di alcuni Foraminiferi del Mar Jonio. *Accad. Pont. Nuovi Lincei,* Mem. IX, 179-233.

[22] SILVESTRI A., 1895 - Contribuzione allo studio dei Foraminiferi adriatici. *Atti Rend. Accad. Sci. Lettere.* Acireale, nuova ser., 7. 27-63.

[23] SILVESTRI A., 1898 - Contribuzione allo studio dei Foraminiferi adriatici. Nota seconda. *Atti Rend. Accad. Sci. Lettere.* Acireale, nuova ser., 8, 1-114.

[24] SILVESTRI A., 1900 - Contribuzione allo studio dei Foraminiferi adriatici. *Atti Rend. Accad. Sci. Lett.* Acireale, 9, Cl. Sci., 1-46.

[25] SILVESTRI O., 1888 - Le maggiori profondità del Mediterraneo recentemente esplorate ed analisi geologica dei relativi sedimenti marini. *Atti Accad. Gioenia Sc. Nat.*, 4, 1-17.

CRONACA SOCIALE

Consiglio Direttivo per il 1964

Presidente: NANGERONI Prof. GIUSEPPE, *Via Aldo Manuzio, 15* (1964-65).

Vice-Presidenti:
- MOLTONI Dr. EDGARDO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1963-64).
- VIOLA Dr. SEVERINO, *Via Vallazze, 66* (1964-65).

Segretario: CONCI Prof. CESARE, *Museo Civico di Storia Naturale* (1964-65).

Vice-Segretario: DE MICHELE Dr. ENZO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1964).

Consiglieri: (1964-65)
- MAGISTRETTI Dr. MARIO, *Via Tonale 9.*
- MARCHIOLI Ing. GIORGIO, *Via G. B. Morgagni, 22.*
- RAMAZZOTTI Ing. Prof. GIUSEPPE, *Via Vittorio Veneto, 24.*
- SCHIAVINATO Prof. GIUSEPPE, *Istituto di Mineralogia dell'Università.*
- TACCANI Avv. CARLO, *Viale Premuda, 38.*

Cassiere: TURCHI Rag. GIUSEPPE, *Viale Certosa, 273* (1963-64):

Bibliotecari: MALÌA KRÜGER, MARIO SCHIAVONE.

Adunanze Sociali

Verbale della seduta del 9 novembre 1963

Presiede il Presidente Prof. G. Nangeroni

Aperta la seduta, il Segretario, in assenza dell'A., legge il riassunto del lavoro del Prof. A. Palma di Cesnola « *Problemi e lineamenti di Preistoria Garganica* ». Quindi il Dr. G. C. Cadeo espone il suo studio « *Scoperta di manufatti del Paleolitico inferiore nelle alluvioni terrazzate dell'Oglio a Braone in Val Camonica (Brescia)* ». In assenza degli AA., il Segretario legge i riassunti dei lavori di J. Thérond « *Déscription d'une espèce nouvelle somalienne de la famille Histeridae (Coleoptera)* », del Prof. P. Zangheri « *Alcune piante interessanti della flora romagnola oggi estinte nella regione* », e del Sig. L. Tamanini « *Eterotteri dell'Isola di Pantelleria (Heteroptera)* ». Il Prof. F. Veniale illustra poi il suo lavoro, steso in collaborazione coi Prof. B. Pigorini e F. Soggetti « *Studio morfologico-statistico dello zircone nei graniti di M. Orfano, Baveno e Alzo* ». Successivamente il Dr. U. Zezza espone il suo studio « *Su un filone di porfirite diabasica entro il granito del Biellese* ». Da ultimo il Prof. C. Conci riassume la sua comunicazione « *Il patrimonio entomologico del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* ».

Terminate le Letture, si passa agli Affari: nella votazione per la nomina a *Soci annuali*, risultano eletti all'unanimità i Sigg.: Professoressa *Liana Bolis Magistretti* (Milano), proposta da Ed. Moltoni e C. Conci; Sig. *Giuseppe Crivaro* (Roma), proposto da L. Cagnolaro e C. Conci; Sig.na *Maria Alfonsa Fontana* (Milano), proposta da C. Conci e Ed. Moltoni; Sig. *Carlo Fossati* (Milano), proposto da G. Salvini e C. Conci; Ing. *Antonio Freina* (Torino), proposto da Ed. Moltoni e C. Conci; Sig. *Marco Riccucci* (Pisa), proposto da C. Conci e M. Torchio; Sig. *Riccardo Tedeschi* (Milano), proposto da Ed. Moltoni e F. Ghisotti; Dr. Ing. *Mario P. Vaschetti*

(Torino), proposto da C. Conci e Ed. Moltoni; Dr. *Ugo Zezza* (Pavia), presentato da G. Braga e F. Veniale; *Gruppo Entomologico Piemontese* (Torino), presentato da C. Conci e I. Bucciarelli.

Indi la seduta è tolta.

Il Segretario
C. Conci

Verbale della seduta del 1° febbraio 1964

Presiede il Presidente Prof. G. Nangeroni

Aperta la seduta, viene letto ed approvato il verbale della seduta precedente, del 9 novembre 1963.

Indi il Presidente ricorda che il 1° dicembre u. s. il Prof. I. Guerassimov, dell'Accademia dell'U.R.S.S., ha tenuto per la nostra Società un' interessante conferenza sul tema « Le risorse naturali del mondo », seguita da ampia discussione.

Poscia il Presidente legge, con parole di vivo ringraziamento. l'elenco dei Soci e degli Enti che hanno versato contributi straordinari per il 1963.

Il Segretario, in assenza dell'A., presenta il lavoro del Prof. B. Lanza « *Il Genere Coluber in Somalia e descrizione di una nuova specie (Reptilia, Serpentes)* ». Quindi il Dr. G. Bortolami espone il suo studio « *Il porfido granitico di Monte Localà nel Biellese* »; il Prof. O. Cornaggia Castiglioni illustra il lavoro, da lui steso in collaborazione col Prof. C. Corrain « *I resti scheletrici umani del Buco della Sabbia di Civate (Como)* » ed il Sig. L. Boldori illustra, con proiezioni, i suoi « *Appunti su una collezione di larve di Coleotteri* ». In assenza dell'A., il Segretario riassume la nota del Dr. G. Carrada « *Presenza di Plumatella repens (L.) nello stagno salmastro di Cabras (Sardegna occ.) (Bryozoa Phylactolaemata)* ».

Terminate le Letture, si passa agli Affari.

Nelle votazioni per la nomina a Presidente, 1 Vice-Presidente. Segretario e 5 Consiglieri, per il biennio 1964-65, risultano eletti all'unanimità, nell'ordine, il Prof. *Giuseppe Nangeroni*, il Dott. *Severino Viola*. il Prof. *Cesare Conci*, il Dr. *Mario Magistretti*, l'Ing. *Giorgio Marchioli*, il Prof. *Giuseppe Ramazzotti*, il Prof. *Giuseppe*

Schiavinato e l'Avv. *Carlo Taccani*. Per la nomina dei Revisori dei Conti del Bilancio Consuntivo 1963, risultano eletti all'unanimità, il Prof. *Sergio Venzo* ed il Dr. *Giovanni Pinna*.

Nella votazione per la nomina a *Soci annuali*, risultano eletti all'unanimità i Sigg.: Sig. *Enrico Banfi* (Milano), proposto da Ed. Moltoni e L. Fenaroli; Dr. *Franco Conterio* (Parma), proposto da D. Mainardi e Ed. Moltoni; Dr. *Rodolfo Crespi* (Milano), proposto da B. Franceschetti e A. Coeli; Dr. *Arvedo Decima* (Palermo), proposto da G. Ruggieri e C. Conci; Prof.ssa *Tina Franceschi* (Genova), proposta da Ed. Moltoni e C. Conci; *Istituto di Geologia dell'Università* (Catania), proposto da C. Conci e Ed. Moltoni; Dr. *Attilio Montrasio* (Milano), proposto da S. Venzo e C. Conci; Dr. *Luigi Radelli* (La Paz), proposto da Ed. Moltoni e E. de Michele; Dr. *Francesco Soggetti* (Pavia), proposto da F. Veniale e U. Zezza; Sig. *Giovanni Strina* (Milano), proposto da C. Conci e E. de Michele.

Terminate le votazioni la seduta è tolta.

Il Segretario
C. Conci

Verbale della seduta del 18 aprile 1964

Presiede il Presidente Prof. G. Nangeroni

Aperta la seduta, viene letto ed approvato il verbale della seduta precedente, del 1° febbraio 1964.

Quindi il Segretario, in assenza degli AA., presenta i lavori di H. John su « *Eine neue Spezies von Thorictus Germ.* (*Coleoptera Thorictidae*) » e di G. Bortolami su « *Rapporti cronologico-genetici tra graniti e vulcaniti permiane nel Biellese* ». Il Dr. E. de Michele presenta poi il lavoro di P. Ljunggren e L. Radelli sull'« *Origine dei batoliti granitici della Cordillera Real di Bolivia* », dopo di che il Prof. G. Ramazzotti illustra il suo lavoro: « *Tardigradi del Cile. II. Con descrizione di due nuove specie e nota sulla scultura degli Echiniscidae* ». Il Segretario, in assenza degli AA., riassume poi i seguenti lavori: E. Caprotti « *Scafopodi Tortoniani dei dintorni*

di Stazzano (Alessandria)»; G. DINALE «*Studi sui Chirotteri italiani: II. Il raggiungimento della maturità sessuale in Rhinolophus ferrum equinum Schreber*»; L. COGGI «*Dente di Ptychodus latissimus Ag. nella Scaglia Cretacica delle Madonie Orientali (Sicilia Centrosettentrionale*»; L. STORACE «*Considerazioni sulla forma femminile pseudomimetica vaccaroi Strce di Papilio dardanus antinorii Oberthür (Lepidoptera, Papilionidae)*». Infine il Dr. M. TORCHIO presenta il lavoro: «*Il centro di Primatologia dell'Università di Torino: sua finalità ed attualità*».

Terminate le letture il Presidente ricorda con brevi cenni il movimento del personale laureato del Museo di Milano negli ultimi anni, rivolgendo un cordiale pensiero ai colleghi che hanno lasciato il servizio o per limiti d'età o perchè passati ad altro incarico: Prof.ssa *Paola Manfredi*, Prof. *Vittorio Vialli*, Prof.ssa *Maria De Angelis*: accenna poi alla nomina dei nuovi conservatori Dr. *Menico Torchio*, Dr. *Luigi Cagnolaro*, Dr. *Enzo de Michele* e Dr. *Giovanni Pinna*. Infine rivolge espressioni di viva simpatia al Dr. Edgardo *Moltoni* che ha lasciato in questi giorni la direzione per limiti d'età ed è stato sostituito dal Prof. *Cesare Conci*.

Viene in seguito commentato e poi approvato all'unanimità il Bilancio Consuntivo 1963, e nella nomina di un Vice-Segretario in luogo del Dr. *Menico Torchio* dimissionario, viene eletto il Dr. *Vincenzo de Michele*.

Nella votazione per la nomina a Soci annuali, risultano eletti all'unanimità i Sigg.: Sig. *G. F. Ackermann* (Canzo, Como), proposto da E. Moltoni e C. Conci; Dr. *Angelo Angeli* (Mercato Saraceno, Forlì), proposto da G. Borghetti e A. Veggiani; Dr. *Mario Bini* (Milano), proposto da C. Conci e E. de Michele; Sig. *Silvio Bruno* (Roma), proposto da C. Conci e B. Lanza; Prof.ssa *Teresita Cernitori* (Milano), proposta da G. Bolchi Serini e C. Conci; Signor *Paolo Cornacchia* (Mantova), proposto da C. Conci e E. de Michele; Dott. *Mauro Cottiglia* (Cagliari), proposto da C. F. Sacchi e G. Carrada; Prof. *Michele Deriu* (Parma), proposto da G. Schiavinato e G. Fagnani; Dott. *Giuseppe Osella* (Pavia), proposto da C. Conci e E. de Michele; Prof. *Aldo Rosso* (Moncalieri), proposto da G. Todisco e G. Vachino; Dr. Avv. *Attilio Seregni* (Milano), proposto da Ed. Moltoni e C. Conci; Prof.ssa *Vittoria Setti Spagnesi* (Milano),

proposta da E. Moltoni e A. M. Mazza; Sig. *Franco Ticozzi Valerio* (Monza), proposto da O. Cornaggia Castiglioni e R. Potenza; Dottor *Eugenio Zanella* (Torino), proposto da F. Carraro e G. Bortolami.

Terminate le votazioni, la seduta è tolta.

Il Segretario
C. Conci

Verbale della seduta del 13 giugno 1964

Presiede il Presidente, Prof. Giuseppe Nangeroni

Aperta la seduta, viene letto ed approvato il verbale della seduta precedente, del 18 aprile 1964.

Si passa quindi alla votazione per la nomina di Soci annuali, e risultano eletti all'unanimità i Sigg.: Prof. *Mosé Balconi* (Pavia), proposto da Ed. Moltoni e C. Conci; Sig. *Piero Baronio* (Cesena, Forlì), proposto da I. Bucciarelli e C. Conci; Dr. *Raffaele Casnedi* (Milano), proposto da C. Conci e G. Pinna; Sig. *Giovanni Dinale* (Roma), proposto da C. Conci e E. de Michele; Per. *Luciano Frighi* (Desio, Milano), proposto da P. Mariani e C. Conci; Dr. *Ubaldo Gaffurini* (Milano), proposto da L. Coggi e A. Veggiani; Sig. *Federico Giolli* (Milano), proposto da Ed. Moltoni e E. de Michele; Dr. *Lamberto Laureti* (Milano), proposto da G. Nangeroni e C. Saibene; Dr. *Luigi Mattarelli* (S. Donato Milanese, Milano), proposto da G. Schiavinato e G. Fagnani; Dott.ssa *Livia Minutti* (Milano), proposta da G. Schiavinato e G. Fagnani; Sig. *Erasmo Recami* (Milano), proposto da E. de Michele e G. Salvini; Sig. *Pietro Mario Rossi* (Milano), proposto da G. Palummo e G. Salvini; Prof. Dott. *Antonio Scarpa* (Varese), proposto da Ed. Moltoni e E. de Michele; Sig. *Gualberto Vergamini* (Firenze), proposto da F. Mancini e A. Palma di Cesnola; Dott.ssa *Maria Vittoria Viesi* (Milano), proposta da M. Torchio e C. Conci.

Si iniziano quindi le Letture.

Il Dr. Menico Torchio espone il suo studio « *Osservazioni e considerazioni su euribatia e stenotermia di talune forme ittiche del Mar Ligure* » e riassume il lavoro del Prof. N. Della Croce « *Ritrovamenti di Oxynotus centrina* (L.) *nel Mar Ligure* (*Pisces*) ».

Quindi il Segretario, in assenza degli Autori, espone i lavori del Prof. G. FIORI « *Chrysobyrrhulus moltonii n. sp. dei Monti Cantabrici. VII contributo alla conoscenza della famiglia Byrrhidae (Coleoptera)* », della Prof. T. FRANCESCHI su « *Comparsa di una forma anomala in Colpoda (Ciliata)* », e infine del Dr. S. BREUNING « *Beitrag zur Kenntnis der Carabini Anatoliens* ». Poi il Prof. G. Fagnani riassume il lavoro dei Dr. L. NOVELLI e L. MATTAVELLI « *Osservazioni petrografiche su alcune brecce ofiolitiche poligeniche dell'Appennino settentrionale* », seguito dalla Dott.ssa L. MINUTTI che riferisce su « *Idromagnesite di Punta Jolanda* » e dal Dr. F. TOFFOLETTO che presenta il lavoro di J. G. J. KUIPER « *Aperçu sur la distribution du genre* Pisidium *en Italie* (Mollusca) ». *Il* Dr. A. GIROD presenta poi il suo lavoro « *Grotta delle Mura (Monopoli, Bari). IV. Malacofauna dei livelli olocenici e pleistocenici* » e il Segretario, in assenza dell'Autore, riassume il lavoro del Dr. A. CASNEDI « *Rapporti tra Flysch e Pliocene nella zona Fiume Basento-Stigliano (Potenza* ». Infine il Prof. D. DI COLBERTALDO espone il lavoro, steso in collaborazione col Dr. G. FERUGLIO « *Le manifestazioni metallifere di Comeglians nella media Val Degano (Alpi carniche)* ».

Terminate le Letture, il Presidente informa che Domenica 19 aprile u. s. la Società ha organizzato una riuscitissima escursione a località di interesse naturalistico del Bergamasco e del Bresciano, con visita al bacino lacustre di Leffe, alle filliti di Pianico, alle cave di anidrite di Volpino (volpinite) ed alle incisioni rupestri di Capodiponte, sotto la guida del Prof. G. Nangeroni e del Prof. S. Venzo.

Inoltre la Società, in collaborazione col Museo Civico di Storia Naturale, ha organizzato, il 21 maggio u. s., una conferenza con diapositive a colori del Prof. *E. P. Friede*, Direttore del Parco delle Incisioni preistoriche di Johannesburg (Sud Africa), sul tema: « *Panorama delle incisioni preistoriche sudafricane* ». Il 18 giugno avrà luogo un' altra conferenza con proiezioni a colori del Dr. *L. Pesce* (Agip Mineraria), sul tema: « *Sahara Libico* ».

Infine viene letto ed approvato all' unanimità il Bilancio preventivo per il 1964.

Il presente verbale viene steso, letto ed approvato seduta stante, indi la seduta è tolta.

Il Segretario
C. CONCI

ELENCO DEI SOCI E DEGLI ENTI CHE HANNO VERSATO CONTRIBUTI STRAORDINARI PER IL 1964

Prof. Sergio Beer	L.	1.000
Prof. Giuseppe Bertani	»	12.000
Dr. Alessandro Braccio (1963 e 1964)	»	6.000
Sig. Raffaele Brusa	»	500
Sig. Renato De Senn	»	1.000
Dr. Giancarlo Floriani	»	10.000
Dr. Franco Gallivanone	»	500
Sig. Pio Mariani	»	3.000
Prof. Antonio Porta	»	1.000
Ing. Luigi Radaelli	»	3.000
Sig. Romano Rosenberg	»	500
Ing. Costantino Storti	»	2.000
Avv. Carlo Taccani	»	10.000
Avv. Carlo Taccani (II Contributo 1963)	»	5.000
Prof. Severino Viola	»	6.000
Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde	»	100.000
Consiglio Nazionale delle Ricerche	»	800.000
Ente Nazionale Cellulosa e Carta	»	183.710
Fondazione Marco e Rosa De Marchi	»	100.000
Ministero Pubblica Istruzione	»	250.000

ELENCO DEI SOCI (1964)

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

L' anno che precede il nome è quello di ammissione a Socio.

1963. ABRAMI Giovanni — Ramo Scarsellini 7, Marghera, Venezia — *Entomologia, Speleologia.*
1964. ACKERMANN Giorgio — Via Minetti 2, Canzo (Como) — *Geologia.*
1956. AGAZZI Giorgio — Cannaregio 4889 B, Venezia — *Entomologia: Coleotteri. Biospeleologia.*
1952. A.G.I.P. Mineraria — S. Donato (Milano).
1962. AGOSTINI Prof. Filippo Guido — Via Sapeto 7, Milano — *Geografia.*
1959. AGOSTONI Dr. Franco — Viale Coni Zugna 56, Milano — *Piante e giardini.*
1962. AGUZZI Dr. Francesco — Viale Libertà 105, Pavia.
1964. ALONZI Prof. Attilio — Viale Roma 6, Veroli (Frosinone).
1940. ALTINI Dr. Giuseppe — Via dei Lucilii 8 A, Roma.
1947. AMOROSO D'ARAGONA Principe Dr. Benedetto (*Socio vitalizio*) — Via Vittorio Veneto 5, Bari.
1925. AMOROSO D'ARAGONA Principe Prof. Pietro (*Socio vitalizio*) — Via Vittorio Veneto 5, Bari.
1957. ANDREOTTI CANEPARI Dr.ssa Renata — Via Belgirate 18/A, Milano — *Mineralogia: minerali argillosi.*
1963. ANFELLI Bruno — Via S. Elia 7, Como — *Ornitologia.*
1961. ANGELETTI Prof.ssa Silvana — Via Guerrazzi 3, Milano.
1964. ANGELI Angelo — Via Gaiani 11, Mercato Saraceno (Forlì) — *Geologia.*
1954. ANTONELLI Dr. Ing. Cesare — Via S. Severino, Spello (Perugia) — *Mineralogia, Geologia.*
1956. ANTONIANI Prof. Claudio — Via Celoria 2, Milano — *Chimica Agraria.*

1948. ARAGONE Dr. ANGELO — Via Roma 10, Serravalle Srivia (Alessandria).

1955. ARBOCCO Dr.ssa Gianna — Museo Civico di Storia Naturale, Via Brigata Liguria 9, Genova — *Ittiologia.*

1914. ARCANGELI Prof. Alceste — Prof. Emerito di Zoologia, Istituto di Zoologia, Via Accademia Albertina 17, Torino — *Crostacei Isopodi.*

1959. ARIETTI Nino — Piazzale L. Pavoni 14, Brescia — *Geobotanica, Micologia.*

1964. ARILLO Dr. Attilio — Via Assarotti 33 A/1, Genova — *Zoologia.*

1964. BAGGINI Sac. Dr. Claudio — Via XX Settembre 42, Lodi (Milano) — *Geologia.*

1964. BALCONI Prof. Mosè — Viale Libertà 24, Pavia — *Petrografia.*

1960. BALDI BARTOLAZZI Dr.ssa Carla — Via P. Palagi 9, Milano.

1941. BALLI Prof. Antonio (*Socio vitalizio*) — Università di Costa Rica, S. Josè, (America Centrale, Costarica).

1963. BANFI Enrico — Via Andrea Doria 42, Milano.

1944. BARAJON Mario — Viale Brianza 26, Milano — *Entomologia: Coleotteri e Lepidotteri italiani.*

1964. BARBERIS Dr.ssa Luisella — Via Giuseppe Grassi 10, Torino.

1963. BARBIERI Dr. Francesco — Istituto di Geologia dell'Università, Via Massimo d'Azeglio 85, Parma — *Micropaleontologia.*

1942. BARI Bruno — Via Zezio 35, Como — *Entomologia: Coleotteri, Lepidotteri.*

1964. BARONIO Pietro — Via Mura Levante 2, Cesena (Forlì) — *Entomologia.*

1930. BATTAINI Dr. Ing. Carlo — Via Polibio 1, Milano — *Mineralogia, Petrografia.*

1924. BEER Prof. Sergio — Via A. Gallonio 18, Roma — *Entomologia, Lepidotteri.*

1961. BELLINI Enrico — Via Silvio Pellico 6, Busto Arsizio (Varese) — *Fotografia naturalistica.*

1962. BERRUTI Dr. Giuseppe — Via E. Tazzoli 8, Brescia — *Paleontologia.*

1941. BERTANI Prof. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via G. Pascoli 21, Milano — Inst. f. mikrobiologiskgenetik, Lab. 60, Karoliska Institute, Stockholm, Svezia.

1944. Bertarini Gian Marco (*Socio vitalizio*) — Varenna per Fiumelatte (Como).

1951. Bertolone Prof. Mario (*Socio vitalizio*) — Direttore dei Civici Musei — Villa Mirabello, Varese.

1956. Bettinelli Camillo — Via Prealpi 25, Saronno (Varese) — *Ornitologia, Mineralogia, Geologia.*

1953. Bianchi Prof. Angelo (*Socio vitalizio*) — Direttore dell' Istituto di Mineralogia e Petrografia dell' Università, Corso Garibaldi 9, Padova.

1954. Biblioteca Civica — Via Sacco, Varese.

1948. Biblioteca dell' Università Cattolica — Largo P. Gemelli 1, Milano.

1955. Bilardo Ing. Armando — Via Roma 19, Cassano Magnago (Varese) — *Entomologia: Coleotteri, Idroadefagi.*

1964. Bini Dr. Mario — Piazza Adigrat 6, Milano — *Geologia.*

1961. Bolchi in Serini Dr.ssa Graziella — Istituto di Entomologia Agraria, Via G. Celoria 2, Milano.

1920. Boldori Rag. Leonida — Via Barzilai 14, Milano — *Speleologia, Larve di Coleotteri.*

1963. Bolis Prof.ssa Liana — Via Conservatorio 20, Milano.

1963. Bondioli Prof.ssa Myriam — Via Nullo 53, Bergamo.

1947. Bonetto Dr. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Vitruvio 41, Milano — *Geofisica, Mineralogia.*

1961. Bonfio Arturo — Noventa (Padova) — *Ornitologia.*

1943. Boni Prof. Alfredo — Direttore dell' Istituto di Geologia dell' Università, Pavia — *Geologia. Paleontologia.*

1950. Bonorandi Pier Cesare — Via Ronchetti 29, Nembro (Bergamo).

1963. Borghetti Dr. Giorgio — Viale Bacchiglione 20, Milano — *Geologia.*

1929. Borghi Dr. Pietro (*Socio vitalizio*) — Via Torchio 4, Milano.

1962. Borioli Dr. Marco (*Socio vitalizio*) — Piazzale Cadorna 10, Milano — *Idrobiologia.*

1963. Bortolami Dr. Giancarlo — Istituto di Geologia, Palazzo Carignano, Torino — *Petrografia.*

1964. Boscardin Matteo — Via Gianrinaldo Carli 20/15, Milano — *Mineralogia.*

1942. Bosco Sac. Dr. Roberto — Liceo Don Bosco, Alassio (Savona).

1950. Botti Prof. Gian Franco — Via P. Verri 1, Milano.

1949. Braccio Dr. Alessandro — Via Lazzaretto 17, Milano — *Mineralogia.*

1963. Braga Dr. Giovanni — Istituto di Geologia dell' Università, Pavia — *Geologia, Geografia fisica.*

1961. Bramati Roberto — Via San Gregorio 23, Milano — *Paleontologia, Paletnologia.*

1960. Brian Comm. Prof. Alessandro — Corso Firenze 5, Genova — *Copepodi liberi e parassiti, Isopodi terrestri cavernicoli.*

1947. Brivio Padre Dr. Carlo, PIME — Maryland College, Memphis, Michigan, 48041, USA — *Entomologia: Coleotteri, Crisomelidi.*

1940. Bronzini Prof. Ermanno — Viale del Giardino Zoologico 20, Roma — *Parassitologia.*

1964. Bruno Silvio — Via della Balduina 15/20, Roma.

1948. Brusa Ing. Fortunato — Stradone S. Fermo 22, Verona — *Mineralogia, Paleontologia animale, Lepidotteri.*

1962. Brusa Raffaele — Coop. l'Ape, Via Posillipo 69, Napoli.

1959. Bucciarelli Italo — Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano — *Entomologia: Coleotteri Anticidi e Carabidi, Biospeleologia.*

1959. Buscaglia Italo — Via Mac Mahon 46, Milano — *Mineralogia.*

1945. Cadeo Dr. Gian Carlo — Via Francesco Nullo 18, Milano — *Paleontologia, Paletnologia, Antropologia.*

1961. Cagnolaro Dr. Luigi — Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano — *Mammalogia, Ornitologia, Micologia.*

1961. Callegari Prof.ssa Pasqualina — Via Edoardo Bassini 39, Milano.

1962. Campi Aldo — Piazza Vittorio Emanuele II, Finalmarina (Savona) — *Paletnologia.*

1964. Cane Luigi — Via Savarè 1, Milano — *Entomologia.*

1960. Canzoneri Silvano — Calle Generale Chinotto 11/11, S. Elena, Venezia — *Entomologia: Coleotteri Tenebrionidi.*

1957. Capelli Dr. Nico — Via N. Sauro 9, Bergamo.

1936. Capello Prof. Carlo Felice — Direttore dell' Istituto di Geografia, Facoltà di Magistero e Facoltà di Lettere, Torino.

1955. Capocaccia in Orsini Dr.ssa Lilia — Museo Civico di Storia Naturale, Via Brigata Liguria 9, Genova — *Erpetologia.*

1956. CAPPA Dr. Ing. Giulio — Piazza 8 Novembre 6, Milano — *Carsismo epi-ipogeo, Idrologia carsica.*

1924. CAPRA Dr. Felice (*Socio vitalizio*) — Via Montani 16/5, Quarto dei Mille, Genova — *Entomologia: Coleotteri, Coccinellidi, Ortotteroidei italiani, Odonati italiani.*

1960. CAPROTTI Dr. Erminio — Via Ariosto 4, Milano — *Malacologia: Scafopodi.*

1961. CAPURRO Prof. Stelio — Istituto di Anatomia Umana, Istologia ed Embriologia, Via Benedetto XV, Genova.

1963. CAPUTO Dr. Giuseppe — Piazza Medaglie d'Oro 35, Napoli — *Botanica.*

1963. CARETTO Dr. Pier Giuseppe — Corso Tassoni 59, Torino — *Paleontologia.*

1956. CARINI Dr. Ing. Giuseppe — Via Abbondio Sangiorgio 12, Milano — *Botanica.*

1963. CARRADA Dr. Giancarlo — Stazione Zoologica, Napoli — *Zoologia.*

1963. CARRARO Dr. Francesco — Istituto di Geologia, Palazzo Carignano, Torino — *Geologia.*

1964. CASNEDI Dr. Raffaele — Piazza Vesuvio 19, Milano — *Geologia.*

1954. CASTELLANI Avv. Tullio — Via Crivelli 14, Milano — *Entomologia.*

1938. CAVENAGO BIGNAMI Prof.ssa Speranza — Via Ferrante Aporti 16, Milano — *Gemmologia.*

1961. CAVICCHIOLI Dr. Giovanni — Via dell'Osservanza 2/2, Bologna.

1949. CENTRO STUDI MEDICI di Idrologia, Climatologia e Talassologia — Via Sforza 35, Padiglione Granelli, Milano.

1964. CERNITORI Prof.ssa Teresita — Via Gesù 2, Milano.

1957. CESCHINA Dante — Piazza 5 Giornate 3, Milano — *Mineralogia.*

1958. CESCHINA Riccardo (*Socio vitalizio*) — Piazza 5 Giornate 3, Milano.

1962. CHÂTEL Padre Prof. Giorgio — Pontificio Istituto Missioni Estere, Via Lecco 73, Monza (Milano) — *Entomologia: Coleotteri.*

1963. CHIARELLI Prof. Brunetto — Istituto di Antropologia, Via Accademia Albertina 17, Torino.

1963. CHIERICI Maria Adelaide — Via Oglio 5, Milano.

1962. Chiesura Dr. Guido — Ditta ELSE, Via Visconti di Modrone 19, Milano — *Geologia.*

1964. Chironi Prof. Alfredo — Via Giovanni Caviglioli 24, Novara — *Zoologia.*

1956. Cigna Dr. Arrigo — Viale Medaglie d' Oro 285, Roma — *Fisica, Speleologia.*

1964. Cingolani Giovanni — Via della Posta 8, Milano — *Mineralogia.*

1962. Cipollini Dr. Antonio — Via dei Fiordalisi 3, Milano — *Biologia.*

1965. Circolo Filologico Milanese — Via Clerici 10, Milano.

1939. Citran Dr. Ing. Andrea — Via Compagnoni 6, Milano.

1922. Citterio Prof. Vittorio (*Socio vitalizio*) — Istituto di Anatomia Comparata, Palazzo Botta, Pavia.

1963. Coeli Armando — Via Domodossola 4, Torino — *Geologia.*

1963. Coggi Dr. Leonida — Via Martinengo 26, Milano — *Geologia.*

1963. Colbertaldo (di) Prof. Dino — Istituto di Mineralogia, Cattedra di Giacimenti Minerari, Via Botticelli 23, Milano — *Giacimenti minerari.*

1941. Conci Prof. Cesare (*Socio vitalizio*) — Direttore del Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano — *Entomologia: Odonati, Mallofagi. Biospeleologia.*

1960. Consiglio Prof. Carlo — Istituto di Zoologia, Viale Regina Elena 324, Roma (7) — *Entomologia: Plecotteri. Crostacei Sferomidi.*

1964. Consorzio Lombardo Tutela Pesca — Viale Legione Lombarda 1 (Acquario Civico), Milano.

1964. Conterio Dr. Franco — Istituto di Genetica dell'Università, Parma.

1964. Cornacchia Paolo — Via Sapone 3, Mantova.

1959. Cornaggia Castiglioni Dr.ssa Maria Pia — Via Moscova 38, Milano — *Biochimica e Fisiologia vegetale.*

1955. Cornaggia Castiglioni Prof. Ottavio — Via Moscova 38, Milano — *Paletnologia.*

1901. Corti Prof. Alfredo (*Socio vitalizio*) — Prof. Emerito di Anatomia Comparata, Via Maria Vittoria 52, Torino.

1938. Corti Prof. Roberto — Istituto Botanico, Piazzale delle Cascine 38, Firenze — *Embriologia vegetale, Geobotanica.*

1950. Cotti Dr. Guido (*Socio vitalizio*) — Viale Cattaneo 15 A, Lugano (Svizzera) — *Speleologia.*

1964. Cottiglia Dr. Mauro — Istituto di Zoologia dell' Università, Viale Poetto 1, Cagliari.

1955. Credaro Dr.ssa Vera — Via R. Langosco 26, Pavia.

1952. Crescenzi Dr. Sante — Via Castelfidardo 37, Roma.

1964. Crespi Dr. Rodolfo — Istituto di Mineralogia dell' Università, Via Botticelli 23, Milano.

1963. Crivaro Giuseppe — Viale XXI Aprile 4, Roma - *Zoologia.*

1956. Crovetto Dr. Pietro (*Socio vitalizio*) — Via Giuseppe Padulli 12, Milano — *Flora alpina.*

1964. Cucchi Dr. Fausto — Via Lombroso 4, Torino — *Geologia.*

1954. Cuzzi Dr. Giulio — Viale Maino 35, Milano — *Sedimentologia, Paleontologia.*

1964. Daina Dr. Antonio — Via Gioeni 67, Agrigento — *Geologia.*

1920. De Angelis Prof.ssa Maria Amara (*Socia vitalizia*) — Piazza Piola 5, Milano — *Mineralogia.*

1950. De Beni Ernesto — Via Cadore 9, Conegliano (Treviso) — *Speleologia.*

1964. Decima Dr. Arvedo — Via Torquato Tasso 78, Palermo — *Geologia.*

1943. De Filippi Dr. Edoardo — Via Malpighi 1, Milano.

1956. Del Caldo Dr. Ing. Ambrogio — Via di Villa Adriana 15, Tivoli (Roma) — *Mineralogia, Petrografia, Geologia.*

1950. Dellepiane Comm. Luigi (*Socio vitalizio*) — Via Privata Mangili 2, Milano.

1955. Dell'Oca Rag. Salvatore (*Socio vitalizio*) — Via Mentana 22, Como — *Speleologia, Geologia.*

1939. De Magistris Leandro — Via Macaggi 45 r, Genova — *Mineralogia.*

1957. De Meglio Rag. Emilio — Corso Lodi 6, Milano — *Entomologia: Lepidotteri.*

1961. De Michele Dr. Vincenzo — Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano — *Mineralogia, Petrografia, Speleologia.*

1958. De Minerbi Dr. Leonardo — Via Vivaio 15, Milano — *Paletnologia, Speleologia.*

1964. Deriu Prof. Michele — Direttore dell'Istituto di Petrografia dell'Università, Parma.

1959. De Rosa Eugenio — Via Ronciglione 1, Milano — *Rilievi geologici, Micropaleontologia.*

1955. Credaro D.ssa Vera — Via R. Langosco 26, Pavia.

1945. De Senn Renato — Corso Sempione 10, Milano.
1925. Desio Prof. Ardito (*Socio vitalizio*) — Direttore dell' Istituto di Geologia dell'Università, Piazzale Gorini 15, Milano.
1960. Di Carlo Dr. Elio Augusto — Cantalupo Sabino (Rieti) — *Ornitologia.*
1959. Di Marsciano Dr. Guido — Brivio (Como) — *Geologia.*
1964. Dinale Rag. Giovanni — Via Leopoldo Ruspoli 64, Roma — *Chirotteri, Speleologia.*
1951. Domenichini Prof. Giorgio — Istituto di Entomologia Agraria, Via G. Celoria 2, Milano — *Entomologia agraria, Imenotteri Calcidoidei.*
1960. Ente Autonomo del Parco Nazionale d'Abruzzo — Via Antonio Musa 6, Roma.
1939. Fagnani Prof. Gustavo — Istituto di Mineralogia, Via Botticelli 23, Milano — *Mineralogia, Petrografia.*
1962. Fantin Rag. Mario — Via Alamandini 14, Bologna — *Fotocine documentarista.*
1947. Faverio Vittorio (*Socio vitalizio*) — Piazza 5 Giornate 10, Milano — *Mineralogia.*
1923. Fenaroli Prof. Luigi (*Socio vitalizio*) — Istituto di Maiscoltura, Casella postale 164, Bergamo — *Botanica: Applicata, Sistematica, Fitogeografia.*
1961. Fernandez Dr. Diego — Via G. Peano 11, Torino — *Sedimentologia.*
1947. Ferrari Prof. Mons. Mario (*Socio vitalizio*) — Seminario Maggiore, Corso 3 Novembre 46, Trento — *Geografia fisica, Geomorfologia.*
1951. Flores Dr.ssa Raffaella — Via G. Mora 7, Milano.
1944. Floriani Dr. Giancarlo (*Socio vitalizio*) — Via Panfilo Castaldi 41, Milano — *Entomologia: Lepidotteri.*
1930. Floridia Prof. Giovanni Battista (*Socio vitalizio*) — Via Mariano Stabile 261, Palermo — *Geologia.*
1956. Focarile Alessandro — Via Palestrina 22, Milano — *Entomologia: Coleotteri, Ecologia, Biospeleologia.*
1963. Fontana Maria Alfonsa — Via Serbelloni 2, Milano.
1957. Fornaciari Prof. Giovanni — Vicolo Florio 8, Udine — *Botanica sistematica.*
1963. Fossati Carlo — Via Teodosio 11, Milano — *Geologia, Speleologia.*

1962. Franceschetti Dr. Bortolo — Istituto di Geologia dell'Università, Palazzo Carignano, Torino.
1963. Franceschi Prof.ssa Tina — Istituto di Zoologia dell'Università, Via Balbi 5, Genova.
1963. Freina Ing. Antonio — Corso C. Nigra 41, Ivrea (Torino).
1964. Frighi Per. Ind. Luciano — Via B. Buozzi 20, Desio (Milano) — *Mineralogia*.
1960. Frigo Dr. Costantino — Via Roma, Carré (Vicenza).
1953. Frugis Dr. Sergio — Via Belfiore 11, Milano — *Ornitologia*.
1963. Fuganti Dr. Andrea — Istituto di Geologia dell'Università, Via F. Severo 158, Trieste — *Geologia*.
1958. Fussi Dr. Fernando — Via Brenta 7, Milano — *Biochimica, Preistoria*.
1964. Gaffurini Dr. Ubaldo — Via Cesare Battisti 11, S. Donato Milanese (Milano).
1931. Gallelli Pittore Giovanni — Via Orti 12, Milano — *Erpetologia, Ornitologia, Mammalogia, Pittura naturalistica*.
1946. Gallivanone Dr. Franco — Via Medeghino 13/12, Milano — *Entomologia: Coleotteri, Imenotteri, Lepidotteri*.
1960. Garella Rag. Pilade — Via Cassini 7, Torino.
1963. Gargano Dr. Mario — Via Francia 11, Genova.
1959. Gaslini Egidio — Via Tito Speri 2, Genova — *Mineralogia*.
1943. Gavazzeni Dr. Luigi — Via Tasca 3, Bergamo — *Ornitologia*.
1960. Gelmini Sac. Prof. Adriano — Via Copernico 9, Milano — *Botanica, Geologia*.
1962. Gentili Sac. Prof. Elio (*Socio vitalizio*) — Seminario Pio XI, Venegono Inferiore (Varese) — *Entomologia*.
1910. Ghigi Prof. Sen. Alessandro (*Socio vitalizio*) — Via S. Mamolo 111, Bologna — *Problemi della scuola e Protezione della Natura*.
1952. Ghisotti Dr. Fernando — Via Giotto 9, Milano — *Malacologia, Biologia marina, Botanica*.
1962. Gianotti Dr. Renato — Via Ausonio 6, Milano — *Geologia*.
1964. Giolli Federico — Viale Montenero 78, Milano.
1959. Giordani Soika Prof. Antonio — Direttore del Museo Civico di Storia Naturale, Fontego dei Turchi, Venezia — *Entomologia: Imenotteri vespiformi, Ecologia*.
1958. Giordano Dr. Antonio — Via Battistotti Sassi 3, Stradella (Pavia).

1953. Giorgetta Dr. Giuseppe — Via Pacini 45, Milano.
1963. Girod Rag. Alberto — Via Savona 94/A, Milano — *Malacologia.*
1948. Gnecchi Ruscone Comm. Giuseppe — Via Francesco Sforza 5, Milano — *Ornitologia.*
1921. Gortani Prof. Sen. Michele (*Socio vitalizio*) — Istituto di Geologia, Via Zamboni 63, Bologna — *Geologia generale ed applicata.*
1950. Gramaccioli Dr. Carlo Maria — Via Canaletto 15, Milano — *Mineralogia.*
1924. Grandi Prof. Guido — Istituto di Entomologia dell'Università, Via Filippo Re 6, Bologna — *Entomologia e Biologia generale.*
1948. Grasselli Dr. Giancarlo — Via XX Settembre 37, Cremona.
1954. Grasso Flaviano — Via G. Pascoli 3, Corsico (Milano).
1963. Graziano Dr. Luciano — Viale Zara 147, Milano.
1964. Grignani Angelo — Via Pisacane 5, Brescia — *Malacologia.*
1957. Grimoldi Luciano — Via Minturno 9, Milano — *Mineralogia.*
1962. Grippa Gianbruno — Via Vincenzo Monti 57/2, Milano — *Biologia marina, Ittiologia.*
1958. Grompi Rag. Foscaro — Via Belgirate 18, Milano — *Entomologia: Coleotteri. Cinematografia naturalistica.*
1963. Gruppo Entomologico Piemontese — C.A.I.-U.G.E.T., Galleria Subalpina 30, Torino.
1959. Gruppo Grotte Milano — Presso C.A.I.-S.E.M., Via Ugo Foscolo 3, Milano.
1964. Gruppo Naturalistico « Canzo e Alta Brianza » — Casella Postale, Canzo (Como).
1955. Guerra Dr. Mario — Via XXIV Maggio 11, Bergamo — *Ornitologia.*
1961. Guerrini Dr. Giuseppe — Via Amendola 10, Grosseto — *Biogeografia.*
1951. Guicciardi Dr. Ing. Guiscardo — Via Gesù 2, Sondrio — *Mineralogia.*
1941. Guiglia Dr.ssa Delfa — Museo Civico di Storia Naturale, Via Brigata Liguria 9, Genova — *Entomologia: Imenotteri.*
1964. Invernizzi Giuseppe — Viale Campania 31, Milano.
1963. Istituto Canossiano « Barbara Melzi » — Corso Sempione 54/56, Legnano (Milano).

1962. Istituto di Anatomia Comparata dell'Università — Viale delle Scienze 17, Ferrara.
1927. Istituto di Anatomia Comparata dell'Università — Palazzo Botta, Pavia.
1927. Istituto di Antropologia dell'Università — Via Accademia Albertina 17, Torino.
1958. Istituto di Fisica terrestre, Geodesia e Geografia Fisica dell'Università — Via 8 Febbraio, Padova.
1963. Istituto di Geologia dell'Università — Corso Italia 55, Catania.
1948. Istituto di Geologia dell' Università — Via Lamarmora 4, Firenze.
1910. Istituto di Geologia Applicata e di Arte Mineraria — Via Mezzocannone 16, Napoli.
1947. Istituto di Geologia, Paleontologia e Geologia Applicata dell'Università — Via Giotto 20, Padova.
1925. Istituto di Geologia dell'Università — Via M. d'Azeglio 85, Parma.
1960. Istituto di Idrologia dell'Università — Piazza Botta 11, Pavia.
1964. Istituto di Mineralogia, Geologia, Petrografia e Giacimenti minerari del Politecnico — Corso Duca degli Abruzzi 24, Torino.
1946. Istituto di Zoologia dell'Università — Via Balbi 5, Genova.
1947. Istituto di Zoologia dell'Università — Via Loredan 6, Padova.
1949. Istituto di Zoologia e Biologia Generale dell'Università — Via Previati 24, Ferrara.
1963. Istituto Magistrale « Suardo » — Via Angelo Maj 1, Bergamo.
1954. Istituto Nazionale di Entomologia — Via Catone 34, Roma.
1962. Landi Dr. Gianni — Via Arpesani 7, Milano.
1963. Lanfranconi Ugo — Via Petrarca 16, Milano — *Entomologia.*
1943. Lanza Prof. Benedetto — Istituto di Zoologia dell'Università, Via Romana 17, Firenze — *Erpetologia.*
1957. Laudanna Dr. Ermanno — Via Tonale 9, Milano — *Entomologia: Coleotteri.*
1964. Laureti Dr. Lamberto — Istituto di Geografia dell'Università Cattolica — Largo P. Gemelli 1, Milano.

1962. Leonardi Dr. Giancarlo — Via Caradosso 11, Milano — *Malacologia.*
1956. Leydi Roberto — Via Cappuccio 11, Milano.
1957. Liceo-Ginnasio « G. Pascoli » — Gallarate (Varese).
1961. Liceo-Ginnasio « G. Carducci » — Via Beroldo 4, Milano.
1940. Liceo Scientifico Statale — Via Carducci 6, Busto Arsizio (Varese).
1952. Liceo Scientifico « Leonardo da Vinci » — Via F. Corridoni 16, Milano.
1951. Ligasacchi Dr. Attilio — P. O. Box 143, Hurley (New Mexico, U.S.A.).
1957. Lorenzini Ugo — Piazza Bottini 2, Milano — *Geotecnica.*
1960. Luchini Dr. Attilio A. (*Socio vitalizio*) — Naschel, San Luis (Argentina).
1959. Luzzatto Prof.ssa Gina — Via Canova 7, Milano — *Botanica.*
1923. Maddalena Dr. Ing. Prof. Leonzio (*Socio vitalizio*) — Via Cavour, Schio (Vicenza).
1938. Magistretti Dr. Mario — Via Tonale 9, Milano — *Entomologia: Coleotteri.*
1962. Mainardi Prof. Danilo — Istituto di Zoologia dell'Università, Parma — *Sistematica zoologica con metodi biochimici, Ornitologia.*
1940. Malanchini Dr. Ing. Luciano — Via Scotti 31, Bergamo.
1950. Malaroda Prof. Roberto — Direttore dell'Istituto di Geologia dell'Università, Palazzo Carignano, Torino — *Geologia.*
1962. Manara Prof.ssa Maria — Via Telesio 23, Milano.
1953. Mancini Prof. Fiorenzo — Istituto di Geologia Applicata, Piazzale delle Cascine, Firenze.
1919. Manfredi Dr.ssa Paola (*Socia vitalizia*) — Via Mascheroni 18, Milano — *Acquariologia.*
1959. Marchioli Dr. Ing. Giorgio (*Socio vitalizio*) — Via G. B. Morgagni 22, Milano.
1943. Marcozzi Padre Prof. Vittorio S. J. — Aloisianum, Gallarate (Varese).
1949. Marcuzzi Prof. Giorgio (*Socio vitalizio*) — Istituto di Zoologia, Via Loredan 6, Padova — *Entomologia, Ecologia.*
1962. Margiocco Aldo (*Socio vitalizio*) — Via A. De Gasperi 29 B, Campomorone (Genova) — *Fotografia naturalistica.*

1940. MARIANI Dr. Giovanni — Via Lanino 3, Milano — *Entomologia: Coleotteri, Scarabeidi.*

1956. MARIANI Pio — Via XX Settembre 47, Desio (Milano) — *Mineralogia, Paleontologia, Paletnologia.*

1927. MARIETTI Dr. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Giorgio Jan 11, Milano — *Ornitologia.*

1960. MARTELLI Prof. Minos — Direttore dell' Istituto di Entomologia Agraria, Via Celoria 2, Milano — *Entomologia.*

1960. MARTIRE Luciano — Via Ferrazzi 17, Cardano al Campo (Varese) — *Ornitologia.*

1962. MASALI Dr. Melchiorre — Istituto di Antropologia, Via Accademia Albertina 17, Torino.

1963. MASSARD in FARAONI Elisabetta — Viale Regina Margherita 33, Milano — *Archeologia, Preistoria.*

1941. MASTROPIETRO Dr. Ing. Giovanni — Viale Lucania 9, Milano.

1962. MATASSI Comm. Alberto — Viale Vittorio Veneto 14, Milano.

1946. MATTAVELLI Dr. Luigi — AGIP Mineraria, S. Donato Milanese (Milano) — *Petrografia.*

1961. MAZZA Prof.ssa Anna Maria — Via Soperga 39, Milano.

1961. MAZZA Col. Edgardo — Via Anzani 8, Milano.

1960. MEDIOLI Dr. Franco — Istituto di Geologia dell' Università, Via Massimo d' Azeglio 5, Parma — *Micropaleontologia (Ostracodi post-paleozoici).*

1959. MEGGIOLARO Dr. Giuseppe — S. Croce 121 A, Venezia — *Entomologia: Coleotteri, Pselafidi.*

1957. MENGHI Luciano — Via Ornato 67, Milano — *Paleontologia, Paletnologia.*

1964. MESSERI Prof. Enrico — Via Bolognese 43, Firenze.

1957. MEZZABOTTA Dr.ssa Maria — Viale G. Bruno 45, Ancona.

1919. MICHELI Dr. Ing. Leo — Via Pirelli 9, Milano.

1964. MINUTTI Dr.ssa Livia — Istituto di Mineralogia dell'Università, Via Botticelli 23, Milano.

1964. MIZZAN Dr. Antonio — Corso Garibaldi 104, Milano — *Giacimenti minerari.*

1923. MOLTONI Dr. Cav. Edgardo (*Socio vitalizio*) — Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano — *Ornitologia.*

1957. MONTELLA Dr. Saverio — Via del Timavo 34, Bologna — *Geologia.*

1956. Monti Dr. Gianfranco — Via S. Andrea 11, Milano — *Botanica: Micologia.*

1942. Monti Dr. Gr. Uff. Giovanni (*Socio vitalizio*) — Via Borghetto 5, Milano.

1964. Montrasio Dr. Attilio — Istituto di Mineralogia dell'Università, Via Botticelli 23, Milano.

1963. Morandi Dr. Massimo — Corso di Porta Romana 79, Milano — *Geologia.*

1964. Morelli Dr. Federico — Via Archimede 20, Milano — *Mineralogia.*

1931. Moretti Prof. Giampaolo (*Socio vitalizio*) — Direttore dell'Istituto di Idrobiologia e Pescicoltura dell'Università di Perugia. Monte del Lago — *Idrobiologia, Entomologia: Tricotteri.*

1959. Mosca Giovanni — Via Repubblica 59, Biella (Vercelli).

1946. Moscardini Carlo — Istituto di Zoologia dell'Università, Via Università 4. Modena — *Entomologia: Coleotteri. Cantaridi.*

1957. Motta Dr. Cino (*Socio vitalizio*) — Via Lario 14, Milano — *Biologia marina.*

1963. Mottana Dr. Annibale — Via E. Fermi 21, Scanzo Rosciate (Bergamo) — *Petrografia.*

1958. Müller Ugo — Via Amedei 6, Milano — *Ornitologia.*

1948. Museo Civico di Scienze Naturali — Piazza Cittadella, Bergamo.

1957. Museo Civico di Storia Naturale — Castello di Brescia.

1960. Mussio Prof. Giovanni — Via Marcona 6, Milano — *Geografia fisica, Epistemologia.*

1923. Naef Maurizio (*Socio vitalizio*) — Blümlimattweg 2, Thun, (Bern, Svizzera).

1924. Nangeroni Prof. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Aldo Manuzio 15, Milano — *Geografia.*

1962. Neviani Dr. Ivo — Via Lusenti 4, Reggio Emilia.

1958. Orlandi Dr. Riccardo — Via Bainsizza 2, Milano — *Geologia.*

1663. Orlov Prof. Iuri — Directeur de l'Institut de Paléontologie. Académie des Sciences de l'URSS, Moscou.

1959. Orombelli Dr. Giuseppe — Via B. Luini 12, Milano — *Geologia.*

1964\. Osella Dr. Giuseppe — Laboratorio Fitopatologico, Via S. Secondo 39, Torino — *Entomologia.*

1951\. Osservatorio per le Malattie delle piante — Via S. Michele 2, Pisa.

1948\. Osservatorio per le Malattie delle piante — Via S. Secondo 39, Torino.

1964\. Pacchetti Guido — Via L. Mantegazza 7, Milano — *Mineralogia.*

1960\. Paci Tonino — Via XXIV Maggio 22, Alba Adriatica (Teramo).

1956\. Palma di Cesnola Dr. Arturo — Via Solferino 41, Firenze — *Paletnologia.*

1962\. Palummo Giorgio — Via Boni 41, Milano — *Geologia, Paleontologia, Speleologia.*

1958\. Parea Dr. G. Clemente — Lungolago Lario, Mandello Lario (Como) — *Geologia, Sedimentologia.*

1962\. Parigi Dr. Giovanni — Via Pignolo 9, Bergamo — *Biologia.*

1964\. Parisi Dr. Vittorio — Istituto di Zoologia dell'Università, Via Celoria 10, Milano.

1962\. Pasini Cerchiaro Dr.ssa Anita — Via Privata Piemonte 4, Monza (Milano).

1949\. Pasolini Dall'Onda Dr. Martino (*Socio vitalizio*) — Piazza B. Cairoli 3, Roma.

1958\. Passeri Dr. Dario — Corso Lodi 113, Milano — *Geologia.*

1944\. Pavan Prof. Mario — Istituto di Anatomia Comparata dell'Università, Palazzo Botta, Pavia — *Entomologia.*

1923\. Pavolini Prof. Angelo (*Socio vitalizio*) — Via Giotto 7, Milano.

1960\. Pelosio Dr. Giuseppe — Istituto di Geologia dell'Università, Via Massimo d'Azeglio 85, Parma — *Paleontologia: Molluschi.*

1956\. Perini Prof. Andrea — Via Firenze 13, Gallarate (Varese).

1957\. Pesenti Rag. Pier Guglielmo — Via Manzoni 6, Bergamo — *Ornitologia.*

1958\. Pessina Dr. Gianluigi — Via Palestrina 20, Milano — *Geologia.*

1961\. Petrucci Dr. Franco — Istituto di Geologia dell'Università, Via Massimo d'Azeglio 85, Parma — *Micropaleontologia.*

1963. Piacenza Dr.ssa Maria Licinia — Corso Quintino Sella 6, Torino.

1956. Piatti in Pistoia Elvira — Viale Petrarca 12, Monza (Milano).

1942. Piazzoli Antonietta (*Socia vitalizia*) — Via S. Paolo 18, Milano — *Entomologia*.

1944. Piazzoli Emilio (*Socio vitalizio*) — Via Leopardi 18, Milano.

1944. Piazzoli Rolando (*Socio vitalizio*) — Via Montevideo 19, Milano — *Ittiologia*.

1951. Piccinelli Dr. Giovanni (*Socio vitalizio*) — Piazza F. Meda 5, Milano.

1962. Pinelli Bianca — Via G. Casalis 17, Torino.

1961. Pinna Dr. Giovanni — Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano — *Paleontologia*.

1950. Pippa Luigi — Via A. Crossich 21, Milano.

1950. Pollini Prof. Alfredo — Corso Concordia 8, Milano — *Geologia*.

1947. Porta Prof. Antonio — Via A. Volta 77, Sanremo (Imperia) — *Entomologia*: *Coleotteri*.

1961. Portioli Dr. Ing. Luigi — Via Pier Capponi 19, Milano.

1963. Potenza Dr. Roberto — Istituto di Mineralogia dell'Università, Via Botticelli 23, Milano.

1963. Pozzi Alberto — Via Diaz 98, Como — *Erpetologia*.

1961. Premazzi Dr. Ing. Cesare — Via Paolo Diacono 6, Milano.

1942. Priolo Prof. Ing. Ottavio — Via Gorizia 22, Catania — *Malacologia*.

1961. Pulitzer Finali Dr. Gustavo — Portofino (Genova) — *Biologia marina, Celenterati*.

1955. Radaelli Dr. Ing. Luigi — Via Pestalozza 2, Milano — *Mineralogia, Geologia, Malacologia*.

1964. Radelli Dr. Luigi — Laboratoire de Géologie, Montée Rabot Grenoble (Francia).

1964. Radice Dr. Luigi — Via XXV Aprile 50, Verbania Intra (Novara) — *Petrografia*.

1957. Radrizzani Dr. Sergio — Via dei Mille 37, Milano — *Geologia*.

1939. Ramazzotti Prof. Ing. Cav. Uff. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Viale Vittorio Veneto 24, Milano — *Idrobiologia* e *Zoologia*: *Tardigradi, Idracnidi, Fauna dulciacquicola*.

1964. Re Ermanno — Viale Murillo 23, Milano — *Mineralogia, Preistoria.*

1964. Recami Erasmo — Largo Gelsomini 2, Milano — *Mineralogia, Speleologia.*

1947. Recupito Dr. Ing. Adriano — Via Saldini 38, Milano.

1950. Regalia Dr.ssa Fausta — Via Nöe 34, Milano.

1962. Relini Dr. Giulio — Via dei Landi 12/41, Genova Sampierdarena — *Biologia marina.*

1963. Riccucci Marco — Via Fratelli Rosselli 19, Pisa.

1951. Riedel Dr. Alfredo — Via dei Fabbri 11, Trieste — *Geologia.*

1955. Ripartizione Economato Comune di Milano, Ufficio Stampati — Via Francesco Sforza 23, Milano.

1956. Rittatore von Willer Prof. Ferrante — Via Mellerio 6, Milano — *Paletnologia.*

1942. Riva Dr. Arturo — Sovico (Milano).

1951. Rodolfo Dr. Italo — Via G. Galliano 23, Alassio (Imperia).

1938. Roggiani Aldo — Via San Quirico 32, Domodossola (Novara) — *Mineralogia, Petrografia, Geologia.*

1947. Ronchetti Dr. Giovanni — Istituto di Entomologia Agraria, Palazzo Botta, Pavia — *Entomologia generale* e gruppo *Formica rufa.*

1948. Rosenberg E. R., Libreria — Via Andrea Doria 14, Torino.

1948. Rossi Prof.ssa Lucia — Istituto di Zoologia dell' Università, Via Accademia Albertina 17, Torino — *Celenterati.*

1964. Rossi Pietro Marco — Via Pancaldo 4, Milano — *Geologia, Paleontologia.*

1957. Rossi Ronchetti Prof.ssa Carla — Istituto di Geologia dell' Università, Piazzale Gorini 15, Milano — *Paleontologia.*

1964. Rosso Prof. Aldo — Piazza Bengasi 23, Moncalieri (Torino).

1951. Ruggieri Prof. Giuliano — Direttore dell' Istituto di Geologia dell' Università, Corso Calatafimi 260, Palermo.

1948. Rusconi Enrico — Via Magistris 19, Valmadrera (Como).

1951. Sacchi Prof. Cesare F. — Centro di Studio per la Biologia del C.N.R., Stazione Zoologica, Villa Comunale, Napoli — *Malacologia, Ecologia animale, Faune salmastre.*

1960. Sacchi Dr. Rosalino — Via Paolo Diacono 5, Milano — *Geologia.*

1951. Saibene Prof. Cesare — Via Sofocle 7, Milano — *Geografia.*

1961. SALA Luigi — Piazza Martiri di Fossoli, Desio (Milano).

1962. SALVINI Giorgio — Via Cappuccio 13, Milano — *Geologia, Paleontologia umana, Speleologia.*

1962. SAMORÈ Tito — Piazza Giovanni De Agostini 1, Milano — *Speleologia.*

1927. SCAINI Dr. Ing. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Vanvitelli 49, Milano — *Mineralogia, Giacimenti minerari.*

1964. SCARPA Prof. Antonio — Via Archimede 14, Varese — *Etnoiatria.*

1963. SCERBANENCO Dr. Alberto — Via Plinio 6, Milano — *Petrografia.*

1956. SCHIAVINATO Prof. Giuseppe — Direttore dell' Istituto di Mineralogia, Petrografia e Geochimica dell' Università, Via Botticelli 23, Milano — *Mineralogia, Petrografia.*

1962. SCHIAVO in ROBBA Chiara — Via Crispi 3, Legnano (Milano) — *Speleologia, Paletnologia.*

1961. SCHIEPPATI Dino — Via Celestino IV, 9, Milano — *Mineralogia.*

1955. SCOSSIROLI Prof. Renzo — Istituto di Genetica dell'Università, Via S. Epifanio 14, Pavia — *Genetica.*

1937. SCOTTI Sac. Prof. Pietro — Università, Via Balbi 5, Genova — *Geografia, Etnologia.*

1954. SENNA Giorgio (*Socio vitalizio*) — Via Pellizzone 2, Milano — *Paletnologia.*

1964. SEREGNI Avv. Attilio — Via Vincenzo Foppa 49 A, Milano.

1964. SETTI SPAGNESI Prof.ssa Vittoria — Via B. Marcello 53, Milano.

1949. SEVESI Avv. Achille — Piazza L. Cadorna 6, Milano — *Ornitologia.*

1907. SIBILIA Dr. Enrico (*Socio vitalizio*) — Minoprio (Como).

1936. SICARDI Dr. Ludovico — Corso XI Febbraio 21, Torino — *Vulcanologia.*

1960. SINI Geom. Severo — Via Prada 33, Villa d'Almè (Bergamo).

1953. SOCIETÀ EDISON, Giunta Tecnica, Biblioteca — Foro Bonaparte 31, Milano.

1963. SOCIETÀ MALACOLOGICA ITALIANA — Viale Piceno 39, presso Avv. Toffoletto, Milano.

1964. Soggetti Dr. Francesco — Istituto di Mineralogia e Petrografia dell' Università, Via Ugo Bassi 16, Pavia.
1938. Sommani Prof. Ernesto — Via Oslavia 28, Roma — *Idrobiologia, Pescicoltura.*
1937. Sommaruga Dr. Claudio — Via Sismondi 62, Milano.
1958. Sonzini Lorenzo — Via Settala 42, Milano — *Paletnologia, Paleontologia.*
1940. Sordi Dr. Mauro — Via Coccoluto Ferrigni 18, Livorno — *Biologia marina.*
1964. Spanò Dr. Silvio — Istituto di Zoologia dell' Università, Via Balbi 5, Genova — *Ornitologia.*
1960. Stazione di Entomologia Agraria — Via Romana 17, Firenze.
1924. Stegagno Prof. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Gazzera 1-8, Borgo Trento, Verona.
1954. Steiner Werner (*Socio vitalizio*) — Via Lugano 6, Luino (Varese).
1954. Storti Dr. Ing. Costantino — Via Bramante 35, Milano — *Preistoria.*
1942. Straneo Dr. Ing. Lodovico — Viale Stelvio 45, Milano — *Entomologia: Coleotteri Carabidi del Globo.*
1964. Strina Giovanni — Via Soderini 19, Milano.
1958. Strumia Franco — Paderno Ponchielli (Cremona).
1953. Stucchi Dr. Carlo — Cuggiono (Milano) — *Botanica.*
1958. Sturani Dr. Carlo — Via Cavalcanti 5, Torino — *Stratigrafia, Paleontologia, Entomologia: Coleotteri Cerambicidi.*
1950. Susini Antonio — Via Lovanio 10, Milano.
1948. Szirak Dr. Zoltan — Via S. Fermo 7, Pallanza (Novara) — *Mineralogia, Paleontologia, Malacologia.*
1927. Taccani Avv. Carlo — Viale Premuda 38, Milano — *Entomologia: Lepidotteri.*
1952. Tagliaferri Sac. Ivanhoe — Via Pirovano 7, Legnano (Milano).
1928. Taibel Prof. Alulah — Via Fra due Arni 28, Pisa.
1938. Tamino Prof. Giuseppe — Giardino Zoologico, Via Aldovrandi 8, Roma.
1961. Terni Arduino (*Socio vitalizio*) — Direttore del Giardino Zoologico, Parco Michelotti, Torino.
1963. Tedeschi Per. Riccardo — Piazza M. Titano 1, Milano.

1964. Ticozzi Franco — Largo Esterle 4, Monza (Milano) — *Speleologia.*

1955. Todisco Giovanni — Ufficio Poste, Ivrea (Aosta).

1954. Toffoletto Avv. Ferdinando — Viale Piceno 39, Milano — *Malacologia.*

1945. Tomaselli Prof. Ruggero — Direttore dell'Istituto e dell'Orto Botanico dell' Università, Via S. Epifanio 14, Pavia.

1958. Tonini Teresa — Via F. Abbiati 3, Milano — *Botanica.*

1947. Tonolli Prof. Vittorio (*Socio vitalizio*) — Direttore dell' Istituto Italiano di Idrobiologia « Dott. Marco de Marchi », Pallanza (Novara) — *Limnologia.*

1933. Tonolli Pirocchi Prof.ssa Livia (*Socia vitalizia*) — Istituto Italiano di Idrobiologia « Dott. Marco de Marchi », Pallanza (Novara) — *Idrobiologia.*

1955. Torchio Dr. Menico (*Socio vitalizio*) — Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano — *Ittiologia, Erpetologia.*

1951. Tornielli Dr. Annibale — Pilastro (Parma) — *Ornitologia.*

1943. Torri Luigi — Viale Piave 6, Caprino Bergamasco (Bergamo) — *Geologia, Mineralogia, Paleontologia.*

1932. Tortonese Prof. Enrico — Direttore del Museo Civico di Storia Naturale, Via Brigata Liguria 9, Genova — *Ittiologia, Echinologia, Biologia marina.*

1940. Toschi Prof. Augusto — Direttore del Laboratorio di Zoologia Applicata alla Caccia, Via S. Giacomo 9, Bologna — *Ecologia dei Vertebrati, Mammalogia.*

1949. Trischitta Dr. Antonino Pietro (*Socio vitalizio*) — Viale Regina Elena 97, Messina — *Ornitologia.*

1949. Turchi Rag. Giuseppe — Viale Certosa 273, Milano — *Mineralogia.*

1957. Turner Franco — Via Ruggero Settimo 2, Milano — *Geologia, Paleontologia.*

1955. Uccellini Mario — Via Olinto Guerrini 7, Milano.

1963. Urio Rag. Italo — Via De Sanctis 73, Milano — *Malacologia.*

1933. Vachino Giuseppe — Via S. Lorenzo 7, Ivrea (Aosta) — *Entomologia: Coleotteri, Lepidotteri.*

1962. Vaghi Prof.ssa Carla — Viale Lombardia 86, Milano.

1946. Valle Prof. Antonio — Direttore del Museo Civico di Scienze Naturali, Piazza Cittadella, Bergamo — *Acarologia.*

1924. Vandoni Dr. Cav. Carlo — Via Papa Gregorio XIV 16, Milano — *Erpetologia, Ornitologia.*

1962. Varisco Ambrogio — Via Panizza 11, Milano — *Paleontologia, Mineralogia.*

1963. Vaschetti Dr. Ing. Mario P. — Via M. Lessona 13, Torino.

1963. Veggiani Dr. Ing. Antonio — Via Garibaldi 44, Mercato Saraceno (Forlì) — *Geologia, Paletnologia.*

1962. Veniale Prof. Fernando — Istituto di Mineralogia dell' Università, Via Taramelli, Pavia — *Giacimenti minerari.*

1936. Venzo Prof. Sergio (*Socio vitalizio*) — Direttore dell' Istituto di Geologia dell' Università, Via Massimo d'Azeglio 85, Parma — *Geologia, Paleontologia.*

1964. Vergamini Gualberto — Via Spontini 17, Firenze.

1920. Vialli Prof. Maffo — Direttore dell' Istituto di Anatomia Comparata dell'Università, Palazzo Botta, Pavia — *Istologia.*

1939. Vialli Prof. Vittorio (*Socio vitalizio*) — Direttore dell' Istituto di Paleontologia dell' Università, Via Zamboni 63, Bologna — *Paleontologia.*

1947. Vialli in Sacchi Prof.ssa Giulia — Via Trieste 2, Pavia — *Paleontologia.*

1964. Viesi in Bonfatti Dr.ssa Maria Vittoria — Via Gulli 36, Milano.

1923. Vignoli Prof. Luigi (*Socio vitalizio*) — Facoltà d'Agraria, Via Filippo Re, Bologna — *Botanica.*

1946. Vigoni Ignazio (*Socio vitalizio*) — Menaggio (Como).

1960. Viola Dr. Marino — Via Cenisio 34, Milano.

1942. Viola Dr. Severino — Via Vallazze 66, Milano — *Botanica: Fanerogame e Funghi.*

1962. Volpe Dr. Antonio — Via Cuore Immacolato di Maria 12, Milano — *Geologia, Geotecnica.*

1960. Volpi Dr.ssa Alice — Via Nazario Sauro 9, Bergamo.

1923. Zammarano Tedesco Ten. Col. Vittorio (*Socio vitalizio*) — Via Nizza 45, Roma.

1961. Zanandrea Padre Prof. Giuseppe S. J. — Via M. Massimo 7, EUR, Roma - *Ittiologia.*

1964. Zanella Dr. Eugenio — Istituto di Geologia dell' Università, Palazzo Carignano, Torino.

1925. Zangheri Prof. Cav. Pietro — Corso Diaz 182, Forlì — *Biogeografia, Geobotanica.*
1962. Zanotti Dr.ssa Anna Maria — Piazza Aspromonte 45, Milano.
1954. Zanzucchi Dr. Giorgio — Istituto di Geologia dell' Università, Via Massimo D' Azeglio 85, Parma — *Geologia.*
1958. Zappi Prof.ssa Liliana — Istituto di Geologia dell' Università, Palazzo Carignano, Torino.
1922. Zavattari Prof. Edoardo (*Socio vitalizio*) — Via Cirenaica 8/7, Genova — *Biogeografia.*
1963. Zezza Dr. Ugo — Istituto di Mineralogia e Petrografia dell' Università, Via Ugo Bassi 16, Pavia.
1957. Zinoni Prof.ssa Adriana — Via del Brolo 67, Stacchetta, Villaggio Prealpino (Brescia).

ELENCO DEI SOCI VITALIZI E BENEMERITI DEFUNTI

(*I millesimi indicano gli anni di appartenenza alla Società, l' asterisco i Soci benemeriti*)

1899-1900 Annoni Conte Senatore Aldo — Milano.
1899-1902 Visconte di Modrone Duca Guido — Milano.
1899-1904 Erba Comm. Luigi — Milano.
1903-1904 Pisa Ing. Giulio — Milano.
1905-1905 Massarani Senatore Tullio — Milano.
1905-1909 Boffi Dott. Cav. Antonio — Milano.
1870-1910 *Salmoiraghi Prof. Ing. Francesco — Milano.
1896-1910 Schiapparelli Prof. Senatore Giovanni — Milano.
1899-1911 D'Adda Marchese Senatore Emanuele — Milano.
1909-1912 Soldati Giuseppe — Lugano.
1903-1913 Curletti Pietro — Milano.
1856-1919 *Bellotti Dott. Comm. Cristoforo — Milano.
1909-1919 Gabuzzi Dott. Giosuè — Corbetta.
1905-1919 Ponti Marchese Senatore Ettore — Milano.
1905-1922 Pedrazzini Giovanni — Locarno.
1903-1923 Giachi Arch. Comm. Giovanni — Milano.
1899-1923 Melzi d' Eril Duchessa Giuseppina — Milano.
1918-1924 Bertarelli Gr. Uff. Tommaso — Milano.

1912-1927 Gallarati Scotti Principe Gian Carlo — Milano.
1906-1928 Brugnatelli Prof. Gr. Uff. Luigi — Pavia.
1896-1928 Artini Prof. Comm. Ettore — Milano.
1901-1929 Bazzi Ing. Eugenio — Milano.
1928-1929 Capitelli Cav. Celeste — Milano.
1896-1930 Grassi Prof. Cav. Francesco — Milano.
1922-1932 Serina Dott. Comm. Gerolamo — Milano.
1927-1934 Artom Prof. Cesare — Pavia.
1905-1934 Terni Prof. Camillo — Napoli.
1895-1934 Monti Barone Dott. Comm. Alessandro — Brescia.
1919-1934 Cusini Cav. Remigio — Milano.
1906-1934 Bertoloni Prof. Cav. Antonio — Zola Predosa.
1911-1934 Balli Emilio — Locarno.
1911-1934 Sommariva Sac. Pietro — Gallarate.
1905-1935 Hoepli Comm. Ulrico — Milano.
1899-1936 *De Marchi Dott. Gr. Uff. Marco — Milano.
1896-1936 Bertarelli Prof. Comm. Ambrogio — Milano.
1906-1937 Monti Prof. Rina — Milano.
1920-1937 Clerici Ing. Giampiero — Milano.
1914-1937 Forti Dott. Gr. Uff. Achille — Verona.
1910-1937 Nappi Prof. Gioacchino — Ancona.
1897-1938 Turati Conte Cav. di Gr. Croce Emilio — Milano.
1925-1939 Belfanti Prof. Senatore Serafino — Milano.
1886-1939 Mariani Prof. Comm. Ernesto — Milano.
1920-1940 Monterin Dott. Umberto — Aosta.
1923-1940 Carbone Prof. Domenico — Milano.
1899-1943 Bordini Franco — Milano.
1898-1944 Ronchetti Prof. Vittorio — Milano.
1923-1946 Corni Dott. Comm. Guido — Modena.
1915-1946 Boeris Prof. Giovanni — Bologna.
1906-1946 Frova Dott. Camillo — Cavasagra (Treviso).
1904-1949 Brizi Prof. Comm. Ugo — Milano.
1923-1950 Raiteri Prof. Luigi — Milano.
1946-1950 Negri Prof. Giovanni — Milano.
1905-1950 Rossi Dott. Pietro — Milano.
1938-1950 Schatzmayr Arturo — Milano.
1937-1951 *De Marchi Curioni Rosa — Milano.

1916-1951 Coen Ing. Giorgio — Venezia.
1913-1952 Cerruti Comm. Ing. Camillo — Genova.
1909-1952 Mauro Prof. Ing. Cav. di Gr. Croce Francesco — Milano.
1931-1953 Rusca Rag. Cav. Luigi — Milano.
1945-1953 Consani Mario — Firenze.
1949-1954 Ricordi Camillo — Milano.
1924-1955 Traverso Prof. Comm. G. Battista — Pavia.
1909-1957 *Parisi Dott. Bruno — Roverè della Luna (Trento).
1918-1957 Ceresa Leopoldo — Milano.
1915-1957 Vinassa de Regny Prof. Sen. Paolo — Cavi di Lavagna (Genova).
1927-1957 Cocquio Prof. Gaetano — Tradate.
1929-1958 *Magistretti Dott. Ing. Luigi — Milano.
194 -19586 Gallo Rev. Prof. Giuseppe — Roma.
1953-1958 Mauro Sig.ª Edi — Milano.
1941-1959 Marcacci Gilberto — Torino.
1919-1960 Broglio Piero — Milano.
1949-1961 Cima Dott. Felice — Milano.
1921-1961 Grill Prof. Emanuele — Milano.
1930-1961 Trevisan Silla — Milano.
1897-1961 Airaghi Prof. Cav. Uff. Carlo — Robecco sul Naviglio (Milano).
1957-1962 Brambilla Angelo — Milano.
1919-1963 Albani Dr. Ing. Giuseppe — Milano.

Si prega vivamente di voler segnalare alla Segreteria della Società eventuali omissioni od errori.

REGOLAMENTO
DELLA SOCIETA' ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Scopo della Società.

Art. 1. - La Società Italiana di Scienze Naturali ha lo scopo di contribuire al progresso ed alla diffusione delle Scienze naturali in Italia.

Costituzione e rappresentanza della Società.

Art. 2. - La Società ha la sua sede in Milano presso il Museo Civico di Storia Naturale e si compone di un numero illimitato di Soci.

Art. 3. - La Società è retta da un Consiglio Direttivo così composto:

Un Presidente
Due Vice-Presidenti
Un Segretario
Un Vice-Segretario
Un Cassiere
Sei Consiglieri.

Il Direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano sarà chiamato a far parte di diritto del Consiglio Direttivo della Società, in considerazione dei vantaggi che essa trae dall'ospitalità concessa dal Museo.

Art. 4. - Il Presidente rappresenta la Società, convoca le adunanze e le presiede, firma gli atti diretti alle Autorità, agli Enti morali ed ai privati. Egli cura il buon andamento della Società ed è reponsabile dell' osservanza del Regolamento sociale.

Art. 5. - Gli atti firmati dal Presidente dovranno essere controfirmati anche dal Segretario o dal Vice-Segretario.

Art. 6. - I Vice-Presidenti coadiuvano il Presidente nell'esercizio delle proprie funzioni e le disimpegnano in caso di assenza od impedimento. Tanto il Presidente che i Vice-Presidenti durano in carica due anni, scadendo con vece alterna e possono essere rieletti.

Art. 7. - Il Segretario, o il Vice-Segretario, redige i verbali delle adunanze, provvede alle pubblicazioni della Società, licenzia le bozze di stampa dei lavori ammessi nei periodici sociali, tiene la corrispondenza scientifica ed amministrativa della Società, sovraintende alle spese ordinarie e straordinarie, stabilisce, di concerto col Presidente, i contratti e liquida i conti.

Art. 8. - Il Cassiere tiene la cassa della Società e cura la riscossione delle somme dovute alla medesima, sia dai Soci che da altri, e di quelle provenienti da legati, donazioni o vendite. Non può fare alcun uso dei fondi sociali e non fa alcun pagamento se non su mandati emessi e firmati dal Presidente e dal Segretario, rimanendo responsabile in proprio per tutti i pagamenti fatti senza tale formalità. Tiene in perfetta regola il libro di entrata e uscita e rilascia le quietanze delle esazioni mediante apposito bollettino a madre e figlia.

Art. 9. - Il Segretario, il Vice-Segretario, il Cassiere ed i Consiglieri durano in carica due anni e sono rieleggibili.

Art. 10. - I membri del Consiglio Direttivo saranno eletti fra i Soci residenti a Milano, a maggioranza di voti ed a scrutinio segreto.

Art. 11. - La durata di qualsiasi carica si computerà dal 1° gennaio dell'anno in cui ebbe luogo la nomina.

Venendo a restare vacante qualcuna delle cariche sociali prima della normale scadenza, i nuovi eletti in sostituzione subentreranno per quel periodo che ancora rimaneva a compiersi dai predecessori.

Dei Soci.

Art. 12. - I Soci si distinguono in *Soci annuali* e *Soci benemeriti*.

Art. 13. - I *Soci annuali*, con obbligo triennale, pagano una quota annua ed una quota d'ammissione il cui ammontare viene stabilito per votazione dai Soci, in seduta.

Come tali sono ammesse anche le Direzioni di pubblici Istituti, intendendosi come Socio, coi diritti relativi, il Direttore pro tempore dell' Istituzione.

Art. 14. - I *Soci vitalizi* attualmente iscritti, conservano i loro diritti.

Art. 15. - Saranno acclamati, su proposta del Consiglio Direttivo, *Soci benemeriti* coloro che avranno fatto alla Società cospicue elargizioni o reso segnalati servigi.

Art. 16. - I Soci benemeriti godono degli stessi diritti dei Soci annuali.

Art. 17. - La proposta per l'ammissione a Socio annuale dovrà farsi da due Soci mediante lettera diretta al Presidente, firmata dai proponenti e dalla persona proposta, con l'indicazione dei titoli e dell'indirizzo del candidato.

Art. 18. - Qualsiasi successivo cambiamento di indirizzo dovrà essere comunicato al Segretario. Non ottemperandosi a questa clausola la Società non risponde del recapito delle pubblicazioni.

Art. 19. - La proposta per l'ammissione dei nuovi Soci dovrà essere messa all'ordine del giorno della successiva seduta.

Art. 20. - L'ammissione dei nuovi Soci sarà deliberata dall'assemblea con votazione segreta a semplice maggioranza.

Lo scrutinio dei voti si farà da due Soci eletti di volta in volta. Il Presidente dichiarerà al termine della seduta se il candidato venne o no ammesso.

Art. 21. - Il Presidente invierà ai nuovi eletti la partecipazione della loro nomina a Socio, unendovi il relativo diploma ed una copia del Regolamento.

Art. 22. - Per gli effetti dell'ammissione a Socio, questa verrà computata a partire dal 1° gennaio dell'anno in corso.

Adunanze e pubblicazioni della Società.

Art. 23. - Le adunanze sono indette dal Presidente e possono essere richieste anche su domanda diretta alla Presidenza, firmata da almeno cinque Soci ed indicante lo scopo della medesima. Esse si tengono generalmente da novembre a giugno.

Art. 24. - L'invito alle adunanze della Società si parteciperà a tutti i Soci: esso conterrà l'ordine del giorno di ciascuna seduta.

I Soci che avessero qualche comunicazione da fare, ne daranno avviso alla Presidenza in tempo opportuno, perchè se ne possa indicare l'argomento nella lettera d'invito.

Art. 25. - Nell'adunanza di dicembre di ogni anno verranno nominati fra i Soci, a scrutinio segreto, due revisori del bilancio consuntivo dell'anno in corso.

Art. 26. - Nell'adunanza di gennaio di ogni anno il Consiglio Direttivo presenterà per l'approvazione il bilancio consuntivo dell'anno precedente, accompagnato dalla relazione dei revisori. Si procederà quindi nella stessa adunanza alla nomina delle cariche in scadenza.

Il bilancio preventivo compilato dal Consiglio Direttivo verrà presentato per l'approvazione nella successiva adunanza.

Art. 27. - Ogni deliberazione della Società, meno quelle per le quali è disposto diversamente nel presente Regolamento, sarà presa a maggioranza assoluta di voti dei Soci presenti e per voto palese.

Art. 28. - Al principio di ogni adunanza si darà lettura del verbale della seduta precedente per l'approvazione. Poi si passerà alle letture ed alle comunicazioni secondo l'ordine del giorno.

Nessun oggetto potrà essere discusso nelle sedute se non venne preventivamente posto all'ordine del giorno.

Il verbale dell'adunanza che precede le vacanze estive della Società dovrà essere redatto ed approvato durante l'adunanza stessa.

Art. 29. - Le sedute potranno essere pubbliche durante la lettura delle comunicazioni scientifiche.

Art. 30. - Le questioni relative all'amministrazione della Società devono essere dirette in iscritto al Presidente, il quale le discute con gli altri membri del Consiglio Direttivo, per eventualmente poi sottoporle alla decisione dell'assemblea.

Art. 31. - Le comunicazioni scientifiche da effettuarsi nelle sedute devono essere fatte direttamente dal Socio, se residente in Milano, possono invece essere lette da un incaricato se il Socio risiede fuori di città.

Non si ammettono letture di lavori già pubblicati. I lavori presentati nelle sedute potranno essere pubblicati negli Atti, in Natura o nelle Memorie alle condizioni di anno in anno stabilite dal Consiglio Direttivo e purchè esso non esprima il suo insindacabile giudizio contrario. Il Consiglio Direttivo potrà essere coadiuvato da specialisti.

Ciascun Autore ha la responsabilità delle proprie pubblicazioni e ne conserva la proprietà letteraria.

Art. 32. - La Società pubblica annualmente nei propri Atti i verbali delle adunanze e, possibilmente, l'elenco dei Soci.

Il bilancio dell'azienda economica della Società non verrà stampato negli Atti ma distribuito soltanto ai Soci.

Art. 33. - I lavori destinati alla pubblicazione devono essere scritti a macchina, in forma definitiva, e presentati alla Segreteria almeno 15 giorni prima della loro comunicazione nella seduta.

Gli Autori devono correggere le bozze con la massima sollecitudine, poichè in caso contrario provvederà d'ufficio la Segreteria.

Art. 34. - Il Direttore del Museo Civico di Storia Naturale ha diritto di presentare anche lavori di non Soci, purchè inerenti alle collezioni del Museo.

Art. 35. - Gli Autori riceveranno gratuitamente cinquanta estratti dei loro lavori e potranno anche averne un numero maggiore ordinandoli per iscritto sulle bozze. Tutti gli esemplari tirati a parte dovranno essere completamente conformi al testo e portare l'indicazione « Estratto dagli Atti (o Memorie) della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano », o da « Natura », con l'indicazione dell'anno e del volume.

Gli zinchi, non eseguiti a spese dell'Autore, restano proprietà della Società.

Art. 36. - Tutti i Soci riceveranno gratuitamente un esemplare delle pubblicazioni della Società, incominciando dal principio dell'anno d'ammissione.

Art. 37. - Il Consiglio Direttivo decide sul cambio delle pubblicazioni sociali con quelle di altri Enti affini.

Art. 38. - Il Consiglio Direttivo, o chi da esso delegato, è autorizzato a vendere pubblicazioni sociali anche ad estranei, ai prezzi da esso fissati.

Ordinamento economico della Società.

Art. 39. - L'amministrazione economica della Società è affidata al Consiglio Direttivo, il quale si raduna su invito del Presidente, o per richiesta di due suoi componenti, per deliberare intorno a quanto riguarda l'andamento economico della Società.

Le decisioni saranno prese a maggioranza dei presenti: nel caso di parità di voti si avrà per preponderante il voto del Presidente.

Per la legalità delle deliberazioni del Consiglio Direttivo riguardo all'amministrazione della Società occorrerà la presenza di almeno la metà dei membri che lo costituiscono.

ART. 40. - L'amministrazione è tenuta dal Cassiere, che fa parte del Consiglio Direttivo.

ART. 41. - La Società sostiene tutte le spese ordinarie e straordinarie mediante il prodotto delle quote sociali, con gli interessi attivi del capitale sociale e con altri eventuali introiti.

Le spese ordinarie vengono approvate dai Soci col bilancio preventivo, quelle straordinarie si devono approvare di volta in volta dai medesimi, su proposta del Consiglio Direttivo.

ART. 42. - La quota sociale annua deve esser pagata dai Soci nel primo bimestre dell'anno. A chi non è in regola col pagamento della quota verrà sospesa la spedizione delle pubblicazioni sociali.

ART. 43. - I Soci che, malgrado l'avvertimento a mezzo apposita cartolina, rimanessero morosi per più di un anno, perdono la qualità di Socio e vengono depennati dall'albo. Per rientrare essi debbono rinnovare la domanda di ammissione e pagare nuovamente la quota d' ingresso.

Della proprietà sociale.

ART. 44. Le somme versate dai Soci vitalizi e benemeriti o pervenute in dono od in legato alla Società, a meno che l'oblatore non abbia diversamente disposto, saranno investite in valori pubblici dal Consiglio Direttivo e costituiranno un capitale sociale intangibile, i cui redditi saranno principalmente destinati alla pubblicazione degli Atti e delle Memorie.

Detto capitale, quanto ogni altro possesso sociale sia in danaro, che in libri, collezioni, ecc. formeranno il patrimonio sociale indivisibile, alla cui proprietà non avranno alcun diritto i Soci morosi o quei Soci che per un motivo qualsiasi avessero cessato di appartenere alla Società.

ART. 45. - I libri della Società rimarranno a disposizione di tutti i Soci, che potranno consultarli presso la biblioteca sociale nei giorni e nelle ore da stabilirsi dal Consiglio Direttivo.

ART. 46. - Ai Soci che hanno stabile residenza a Milano si permetterà di trasportare i libri a domicilio soltanto in via eccezionale e con l'osservanza di quelle cautele e condizioni che la Presidenza crederà di esigere di volta in volta, secondo l' importanza dei medesimi e contro regolare ricevuta.

I Soci residenti fuori di Milano, ma nello Stato, che desiderassero libri a prestito, dovranno farne richiesta al Presidente, il quale ha facoltà di accogliere o meno la domanda ed in caso affermativo esigere le garanzie che ritiene più opportune, compreso un versamento cauzionale in danaro.

Art. 47. - Tutti i libri prestati dovranno essere restituiti entro trenta giorni.

Le spese incontrate dalla Società per la loro spedizione dovranno essere rimborsate.

Il prestatario si obbliga a restituire il libro in perfetto stato e nel caso di smarrimento a sostituirlo.

Art. 48. - La Società si riserva il diritto di agire per via legale verso chi non restituisce i libri e di richiedere il risarcimento dei danni.

Art. 49. - Un bibliotecario tiene in regola il catalogo della biblioteca, consegna i libri ai Soci che ne fanno domanda con le norme dell' Art. 46 e ne cura il ricupero. Provvede alla sollecita distribuzione delle pubblicazioni sociali ai Soci ed agli Istituti corrispondenti.

Scioglimento della Società.

Art. 50. - Per lo scioglimento della Società occorre la deliberazione della maggioranza assoluta dei Soci, da convocarsi in apposita generale adunanza con lettera d'avviso, che dovrà precedere almeno di quindici giorni quello dell'adunanza.

Art. 51. - Nel caso che la Società venisse a sciogliersi, il Consiglio Direttivo proporrà ai Soci che la biblioteca, le collezioni ed ogni altro oggetto appartenente alla medesima vengano donati alla Città di Milano per il suo Museo Civico di Storia Naturale per esservi conservati sotto il titolo di « Dono della Società Italiana di Scienze Naturali » e col diritto di consultazione ai Soci che erano tali all'epoca dello scioglimento. Eguale destinazione verrà data al capitale sociale perchè, rimanendo tuttavia intangibile, ne vengano assegnati i soli redditi alla pubblicazione degli Atti, di Natura e delle Memorie del Museo per mantenere col loro mezzo lo scambio di pubblicazioni periodiche col maggior numero possibile di Istituti similari, sia italiani che esteri, per l' incremento della Biblioteca.

Modificazioni al Regolamento.

Art. 52. - Il presente regolamento annulla tutti i precedenti ed andrà in vigore col giorno successivo alla sua approvazione.

Ogni modifica dovrà essere notificata ai Soci mediante circolare e posta all'ordine del giorno della seduta che verrà indetta non prima di un mese dopo l' invio della circolare, affinchè venga in essa regolarmente discussa e deliberata. Ciò vale anche per eventuali modifiche della quota.

Questo Regolamento fu approvato nell'adunanza del 28 novembre 1964.

INDICE

Cronaca Sociale

Data di pubblicazione dei singoli fascicoli

Fascicolo I (pp. 1-82) . . . . . . 15 Marzo 1964
Fascicolo II (pp. 83-196) . . . . . . 15 Giugno 1964
Fascicolo III (pp. 197-290) . . . . . . 15 Settembre 1964
Fascicolo IV (pp. 291-434) . . . . . . 15 Dicembre 1964

Pavia — Premiata Tipografia Successori Fratelli Fusi — 15 Dicembre 1964

Direttore responsabile: PROF. CESARE CONCI

Registrato al Tribunale di Milano al N. 6574

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(Data di fondazione: 15 Gennaio 1856)

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Soci possono essere in numero illimitato.

I *Soci annuali* pagano una quota d'ammissione di L. 500 e L. 3.000 all'anno, *nel primo bimestre dell'anno, e sono vincolati per un triennio.* Sono invitati alle sedute, vi presentano i loro Studi e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti,* le *Memorie* e la Rivista *Natura.*

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni hanno contribuito alla costituzione del capitale sociale o reso segnalati servizi.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo Socio* deve essere fatta e firmata da due soci mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

AVVISO IMPORTANTE PER GLI AUTORI

La corrispondenza va indirizzata impersonalmente alla « Società Italiana di Scienze Naturali, presso Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano ».

Gli originali dei lavori da pubblicare vanno dattiloscritti a righe distanziate, su un solo lato del foglio, e nella loro redazione completa e definitiva, compresa la punteggiatura. Le eventuali spese per correzioni rese necessarie da aggiunte o modifiche al testo originario saranno interamente a carico degli Autori. Il testo va seguito da un breve riassunto in italiano e in inglese.

Gli Autori devono attenersi alle seguenti norme di sottolineatura:

——— per parole in *corsivo* (normalmente nomi in latino)

- - - - - per parole in carattere d i s t a n z i a t o

===== per parole in MAIUSCOLO MAIUSCOLETTO (per lo più nomi di Autori)

≡≡≡≡≡ per parole in **neretto** (normalmente nomi generici e specifici nuovi o titolini).

Le illustrazioni devono essere inviate col dattiloscritto, corredate dalle relative diciture dattiloscritte su foglio a parte, e indicando la riduzione desiderata. Tener presente quale riduzione dovranno subire i disegni, nel calcolare le dimensioni delle eventuali scritte che vi compaiano. Gli zinchi sono a carico degli Autori, come pure le tavole fuori testo.

Le citazioni bibliografiche siano fatte possibilmente secondo i seguenti esempi:

GRILL E., 1963 - Minerali industriali e minerali delle rocce - *Hoepli,* Milano, 874 pp., 434 figg., 1 tav. f. t.

TORCHIO M., 1962 - Descrizione di una nuova specie di *Scorpaenidae* del Mediterraneo: *Scorpenodes arenai* - *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Museo Civ. St. Nat. Milano,* Milano, CI, fasc. II, pp. 112-116, 1 fig., 1 tav.

(segue in quarta pagina di copertina)

INDICE DEL FASCICOLO IV

(*continua dalla terza pagina di copertina*)

Cioè: COGNOME, iniziale del Nome, Anno - Titolo - *Casa Editrice*, Città, pp., figg., tavv., carte; o se si tratta di un lavoro su un periodico: COGNOME, iniziale del Nome, Anno - Titolo - *Periodico*, Città, vol., fasc., pp., figg., tavv., carte.

La Società concede agli Autori 50 estratti gratuiti con copertina stampata. Chi ne desiderasse un numero maggiore è tenuto a farne richiesta sul dattiloscritto o sulle prime bozze. I prezzi per il 1964 sono i seguenti:

COPIE	25	50	75	100
Pag. 4	L. 1500.–	L. 2000.–	L. 2250.–	L. 2500.–
» 8	» 2000.–	» 2500.–	» 2750.–	» 3000.–
» 12	» 2500.–	» 3000.–	» 3250.–	» 3500.–
» 16	» 3000.–	» 3500.–	» 3750.–	» 4000.–

La copertina stampata viene considerata come 4 pagine.

Per deliberazione del Consiglio Direttivo, le pagine concesse gratuitamente a ciascun Socio sono 16 per ogni volume degli « Atti » o di « Natura ». Nel caso il lavoro da stampare richiedesse un maggior numero di pagine, quelle eccedenti saranno a carico dell'Autore, al prezzo di L. 1.500 per pagina.

Il pagamento delle quote sociali va effettuato a mezzo del Conto Corrente Postale N. 3/52686, intestato a: « Soc. It. Scienze Naturali, Corso Venezia 55, Milano 227 ».